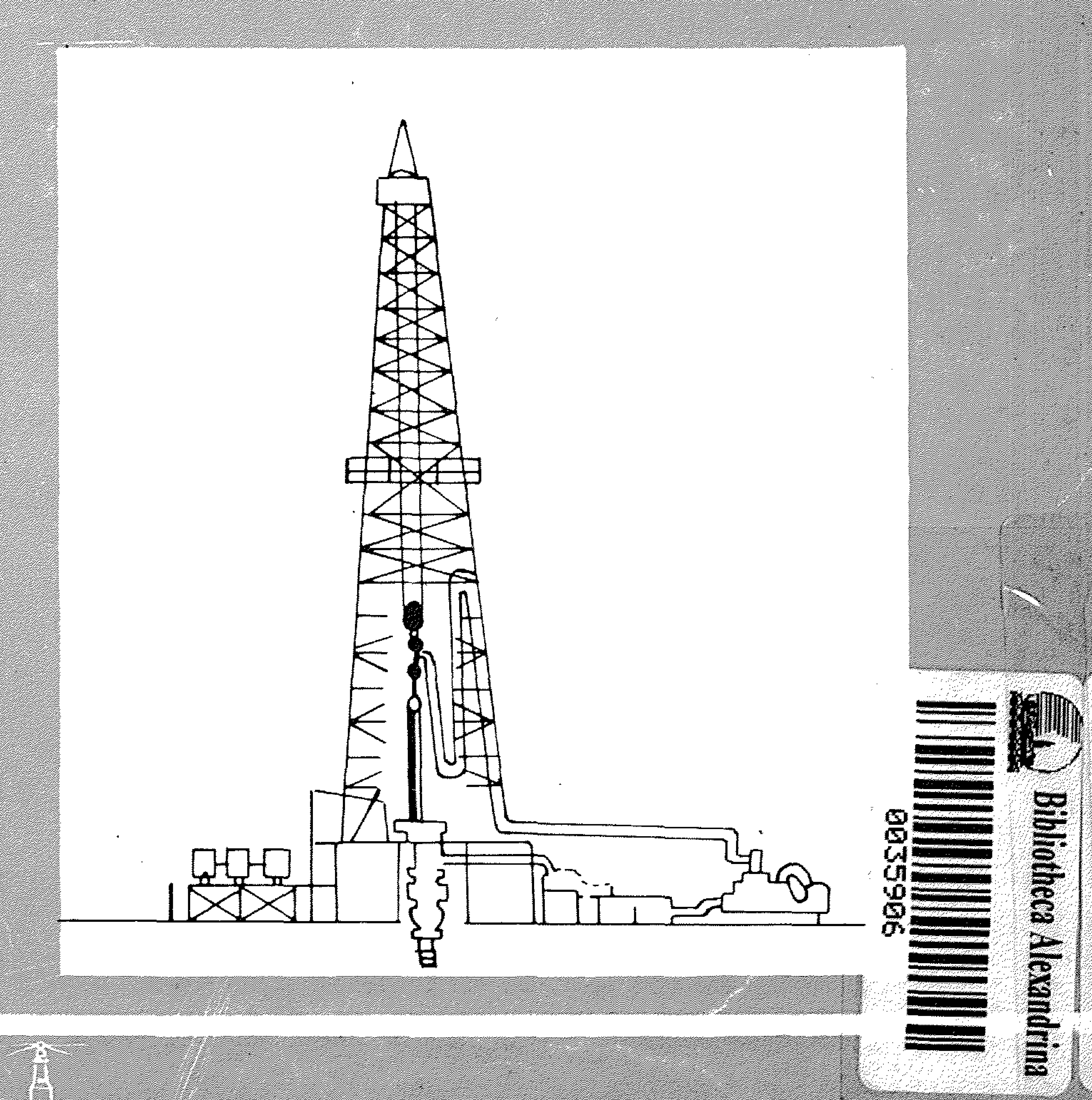
يوسف مصطفى الحاروني

قصة البترول



دار المعارف

قصة البترول

يوسف مصطفى الحاروني



دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج . م . ع .

الأمس البعيد

زيت البترول ، ذلك السر القديم الذى انطوى عليه باطن الأرض منذ ملايين السنين ، متى باحت به ؟ وفى أى عصر كشفت عنه ؟

إنها لم تضمه وتحفظه فى طى الكتمان إلا ريثما نضج فى أحشائها ، واستوى بين جنباتها ، وتمت خطوات تحوله وتقطيره من الأحياء القديمة إلى الزيت الأسود بقاره وغازاته .

ولقد تنفست بالسر ، وهمست به منذ آماد طويلة ، وقبل أن يدب الإنسان على وجه الأرض ! فلما ظهر الإنسان لأول مرة فى هذه الحياة كانت شواهد البترول وأدلته تنطق وتتحدث فى أماكن كثيرة من سطح الأرض .

ولقد رأى الإنسان هذه الشواهد ، وأحس بتلك الأدلة ، إلا أنه لم ينفذ ببصيرته ولم يصل بتفكيره إلى ما وراء الشواهد ، وإلى ما تعنيه الأدلة ، فبقى البترول ملفوفاً بالغموض مسبباً للحيرة .

وطالما وقف الإنسان القديم حائراً مشدوهاً أمام بحار الأسفلت الواسعة ، أو متأملا مبهوراً حيال قطرات الزيت الطافية فوق الماء ، أو شاخصاً مأخوذاً بإزاء تلك النار التى تتفجر عنها الصخور ، لا تخمد ولا تخبو .

وأول من يحدثنا عن زيت البترول هو أبو التاريخ « هيردوت » سنة ٤٥٠ ق . م إذ يقول : « يوجد فى أردريكا Arderica بئر تنتج ثلاثة أنواع من المواد ، هى الأسفلت والملح والزيت ، وهى تستخرج منها بالطريقة الآتية : يضربون وجه الماء بأوان جلدية ، ثم يصبونها فى مخازن ، وهذه تصب فى أخرى حيث يتجمد الأسفلت والملح فى الحال ، ويجمعون الزيت الذى يطلقون عليه اسم رادينانس Rhadinance . وهو ذو لون أسود ، ورائحة قوية » . وهو يحدثنا عن أن « أحد روافد الفرات كان يحمل فاراً يستخدمونه فى عمل الملاط الذى بنوا به حوائط بابل » . ويأتى من بعده بلينى Pliny فى القرن الأول الميلادى فيذكر أن « زيت صقلية » قد استخدم فى أغراض الإضاءة .

أما نار القوقاز التى اشتعلت فى باكو . والتى كان يحج إليها آلاف من عبدة النار ، فقد قصد إليها جوناس هاناواى Jonas Hanaway عام ١٧٥٤ وكتب عنها الوصف الطريف التالى :

« وكان هناك شق فى الصخور قريباً من المعبد ، حيث ترقد فجوة طولها ست أقدام ، وعرضها ثلاث ، تندلع منها نار لا تخمد . لا تختلف فى لونها ورقتها عن لهب مصباح يوقد بالكحول . إن لم تكن أصفى . وقد ترتفع إلى ثمانى أقدام حين تهب الريح . إلا أنها أقل من ذلك كثيرا فى هدأة الجو .

ولم يشهدوا أى تأثير لتلك النار على الصخور . وتلك أيضا عبدها الهنود ، ويقولون إنها لا تقاوم ، بل إنها لو أخمدت لتفجرت فى مكان آخر . والأرض حول هذا المكان ، ولمدى أكثر من ميلين لها تلك الخاصة الخارقة ؛ فلو أزحت من سطح الأرض ما عمقه بوصتان أو ثلاث ؛ ثم أدنيت جمرة متقدة ، فسرعان ما تضطرم النار فوق الجزء المكشوف ، حتى قبل أن تمس الجمرة الأرض ، واللهب يسخن الأرض إلا أنه لا يحرقها ، ولا يؤثر فيما هو قريب منها بأية حرارة . ولو نقلت أى كمية من تربة هذه الأرض إلى مكان آخر لما أظهرت هذا الأثر العجيب . ومنذ عهد ليس بالبعيد فتكت النار بثمانية من الخيول كانت تحت سقف واحد ، حيث قلب سطح الأرض من تحتها فاندلعت النار . ولو أنك غرزت قصبة أو حتى أنبوبة من الورق ، إلى عمق بوصتين فقط فى هذه الأرض – وبالرغم من أن طرفها السفلى قد سدته الأرض – ثم قربت للطرف العلوى جمرة متقدمة ، ونفخت فيها ، لاندلعت النار فى الحال دون أن تصيب القصبة أو الورقة ، بشرط أن يطلى هذا الطرف بالطين . ولقد استعملوا تلك الطريقة للإضاءة فى بيوتهم ، حيث كانت الأرض عارية ، وقد تستطيع ثلاث أو أربع من تلك القصبات أن تغلى الماء فى إناء ، وهكذا كانوا ينضجون الطعام .



معبد النار

وتطفأ النار كما يطفأ لهب الكحول . والأرض صخرية جافة . وكلما ازدادت جفافاً وصلوداً كان اللهب أشد وأصفى . واللهب ذو رائحة كبريتية ، مثل النفط ، غير أنه ليس ببالغ التهيج . وقد يحرقون الجير إلى درجة عظيمة عن طريق تلك الظاهرة . إذ تضطرم النار فى تلك الأرض حيثما كشف عن وجهها ، فترص الحجارة فوق بعضها ويتم الحرق (حرق الجير) فى خلال ثلاثة أيام ، وقريباً من هذا المكان يستعدن الكبريت ، وتتفجر ينابيع النفط » .

ولم تكن تلك النار التى شبت فى باكو ، والتى تندلع حيثما كشف عن سطح الأرض ، أو نفذ بأنبوبة فيه ، إلا غازات بترولية قابلة للاشتعال . وبقيت النار ما بقى تدفق الغاز خلال التربة المسامية . إلا أن الرجل القديم لم يكن ليعلم من أمر البترول وغازاته شيئاً . وبدت له النار التى انشقت عنها الأرض . وليس من سبب أو تعليل يفهمه أو يتلمسه ليحل له طلاسم هذا السر . وحين أعيته الحيل . وحيره الغموض . أحس بالخشية والرهبة تجاه هذا السر وتلك القوى . فقدس النار وعبدها .

ولو قلبنا صفحات التاريخ ، وأنعمنا النظر فى الشرق وأديانه ، وما أنزل فيه من الكتب السماوية ، وما حوت من القصص ، لسمعنا عن سفينة نوح الشهيرة ، التى يقولون إنه طلاها بالقار من الخارج ومن الداخل لتمنع تسرب الماء . وهكذا فعلت أم موسى حين وضعت وليدها فى صندوق وألقت به فى اليم ، فلم تنس أن تحميه بطبقه من القار حتى لا ينفذ الماء إلى الطفل .

والقار عرفه الأولون ، وتفننوا فى استخدامه بما يتفق وخواصه اللاصقة الحافظة الصابغة . فطلوا به الأحواض والسفن والتوابيت . وطلوا به عروق الخشب التى استقرت فوقها حدائق بابل المعلقة . حتى لا تفسد ما تحتها من الأروقة والحجرات . وعرفه المصريون فاستخدموه فى حفظ مومياتهم . واستوردوه من البحر الميت . أما فى بابل فكانوا يلفون أمواتهم فى حصيرة يطلونها بالقار . ثم يشعلون فيها النار . أو يدفنونها أمام بيت الميت .

وخواصه الصابغة استخدمها الفنانون فى نقوشهم ورسومهم . وتزينت به السيدات فزججن رموشهن بالطلاء الأسود الكاحل .

ولو ذهبنا إلى الشطر الآخر من الكرة الأرضية . لرأينا الهنود الحمر يستعمرون أمريكا ويعرفون البترول . وفى سنة ١٧٥٠ كتب قائد حامية دكوسن **Duquesne** يصف إحدى حفلاتهم الدينية : « دعانا شيخ سنيكا (وهى قبيلة تقطن بنسلفانيا) لمشاهدة حفل دينى تقوم به قبيلته . فتناولنا العشاء وجررنا قواربنا إلى حيث يصب جدول صغير فى النهر . وسرنا فى هذا الجدول نصف فرسخ . حيث كانت فرقة كبيرة قد سبقتنا إليه منذ أيام . وبدت القبيلة يعلوها الوجوم . والتلال العالية الرهيبة تحيط بنا من كل مكان . وكان منظراً أخاذاً . . وأخذ الشيخ يترنم ببطولة أسلافه وغزواتهم . ووجه الجدول تكسوه رغوة سميكة سوداء . وبإشارة خاصة . أدنو منها شعلة فاندلعت فيها النيران . وعند مرأى هذا اللهب صرخ الهنود صرخات الظفر والنصر هزت جنبات الوادى » .

ولقد عرف الأمريكيون القدامى زيت البترول ، وطالما طفا فوق الماء الملح فأفسد على مستخرجى الملح أعمالهم واضطرهم إلى أن ينفضوا أيديهم عن الآبار التى يظهر فيها .

وتحتوى جميع آبار كاناوا **Kanawah** الملحية بترولا . وقد يشتد التدفق إذا عمقت . ويقدر

بعض الناس ، معتمدين فى ذلك على الذاكرة ، أن بعض هذه الآباركان ينتج من ٢٥ إلى ٥٠ برميلا فى اليوم . ويترك هذا الزيت البترولى يطفح عن أحواض الملح إلى النهر حيث ينتشر على السطح نظراً لخفته ، ويمكن تتبعه فى لونه القزحى الزاهى ، وبرائحته القوية إلى أميال كثيرة فوق النهر ، وكان ذلك سبباً فى تسمية النهر « المتشحم القديم Old Greasy » حيث شاع هذا الاسم بين ملاحى كاناوا وغيرهم مدة طويلة . وفى ذلك الحين لم يكن الزيت عديم الفائدة فحسب ، بل كان مصدراً كبيراً للمضايقة . وبذلت الجهود الكبرى للتخلص منه .

ويشير دكتور هلدرث Hildreth إلى استعمال هذا الزيت قديماً فيقول : « وفى المناطق المجاورة حيث توافر البترول ، كان يحرق فى مصابيحهم محل الزيوت الأخرى ، معطياً لهباً مشعاً ، غير أنه يملأ الحجرة برائحته الخاصة . وحين رشحوه خلال الفحم ، تخلصوا من كثير من رائحته النفاذة ، وتحسن مظهر الزيت ونوعه تحسناً كبيراً ؛ وقد استخدم كذلك لمنع الاحتكاك فى الماكينات ، نظراً لخلوه من مادة الجولتين Gluten التى فى الزيوت النباتية والحيوانية ، فيحفظ الأجزاء التى تشحمها حرة الحركة مدة طويلة . وحيث دار رأس عمود ثقيل فى تجويف ، فلقد كان يفضل غيره دون منازع . وقد ارتفع هذا الزيت فى كميات متفاوتة الوفرة فى أغلب آبار كاناوا الملحية . وكان يجمع من آن لآخر من فوق الماء بواسطة مغرفة » .

وفى خطاب كتبه الجنرال بنيامين لنكولن عام ١٧٨٣ إلى رئيس جامعة كمبردج يقول : « وفى الأجزاء الشمالية من بنسلفانيا نهر صغير يسمونه نهر الزيت ، وهو يصب فى نهر الغينى Allegheny . وينبع من بئر قريبة . وعلى سطحه يسبح الزيت ، مشابهاً لما يسمونه قار باربادوس . ويستطيع الرجل الواحد أن يجمع منه عدة (جالونات) فى اليوم . وتتوقف عنده القوافل عن مسيرها . فتجمع الزيت . وتدلك به مفاصلها ، ويسبب لهم ذلك راحة كبرى . ويشفيهم فى الحال من أمراضهم الروماتزمية التى يشكو منها الكثيرون . وهم يشربون هذا الماء فيعمل كمسهل لطيف » .

ويذكرون عن أهل المكسيك أنهم كانوا يمضغون الأسفلت . وعنهم أخذ جيرانهم الأمريكيون فكرة المضغ واللبان .

وهكذا نرى أن البترول قد عرفه الإنسان فى مشارق الأرض ومغاربها . وتلمسه وتأمله . وعرف خواصه الظاهرة من لزوجة ومرونة وقتامة واشتعال . وجربه حيثما استطاع إلى التجربة سبيلا . استشفى به مدلكاً مسهلا ! أعنى أنه استخدم الزيت كما هو . وكما وجده . لم يحاول أن يفصصه ويكسره ويقطره ؛ وحين فعل ذلك حديثاً أخرج من بطونه السحر والعجب العجاب .

الأمس القريب

فى سنة ١٨٤٩ مرضت زوجة صمويل كيير Samuel Kier وهو صيدلى ، مرضاً وصفوا لعلاجه « الزيت الأمريكى » ؛ وتأمل الرجل الزيت ، وعجب للشبه الكبير بينه وبين الزيت الذى أخرجه أبوه من بئر ملحية حفرها لعمق أربعمائة قدم ، وقام لفوره يعبئ الثروة الجديدة فى زجاجات كتب عليها ما ترجمته :

بترول كيير أو زيت الصخر

المشهور بقدرته العلاجية العجيبة – دواء طبيعى استخرج من بئر فى منطقة الغينى ، من عمق أربعمائة قدم تحت سطح الأرض . البلسم المقوى ، المستخرج من ينابيع الطبيعة السرية ، ليحمل للإنسان الصحة والحياة . . والسائل السحرى الذى يتدفق من أعماق الأرض ليسكن من آلامنا ويخفف من همومنا .

وفى سنة ١٨٥٥ ، حين لم يجد سوقاً تمتص ما يخرجه من آباره ، فكر كيير أن يكرر الزيت فى قنينة تقطير ، مقتفياً فى ذلك مصانع دونر لتقطير الفحم ، فأخرج القطفة الأولى نقية صفراء خفيفة ، ووجدها تصلح لأغراض الإضاءة كما يفعل الزيت المستقطر من الفحم .

ولزيت الفحم هذا قصة وشأن يجدر ذكرهما فى هذا المقام ، إذ هما قد رسما الخطوط الأولى فى استخراج البترول وقيام صناعته . .

فما لاشك فيه أن أول بادرة فى دنيا الآلات والصناعة ، قد وضعها جيمس وات James Watt فى أوائل القرن التاسع عشر ، حين وفق إلى اختراع آلته البخارية ، ففتح بذلك صفحة جديدة ، وعصراً حياً فى تاريخ البشرية والمدنية ، وانطلق أول قطار حديدى يقرب المسافات وينقل البضائع والمحاصيل ، ويربط بين البلدان والمقاطعات ، وكانت خطوط السكك الحديدية – ومازالت – بمثابة الشرايين التى تنبض بها البلاد حياة وحركة ونشاطاً . ومخرت البحار أول سفينة بخارية تشق الماء فى قدرة وعزم ، لا تسيرها الريح أو تدفعها المقادير ، بل ترسم اتجاهها وتمضى لشأنها ، سواء رضيت الريح وابتسم البحر وهدأت الأمواج ، أم غضبت جميعاً وكشرت وأعلنت الحرب والمعاكسة . . ثم شهدت الصناعة هذه القوى السحرية العجيبة ، قوى الآلة الحديدية ، التى تعمل فى صمت وعزم ، وتندفع وتدور فى غير ما تلكؤ أو تباطؤ ، أو مرض أو شكوى ، وأخذت تسخر من جهود الإنسان واليد العاملة

الضعيفة الهزيلة . وتخرج من بطونها إتقاناً وكماً يفيض ويزداد . ويفتح آفاقاً جديدة وعصراً مجيداً .

وهكذا انبثق فجر المدنية الحديثة ونورها وجبروت آلاتها حين ولدت الآلة البخارية على يدى جيمس وات « رجل القدرة » .

وقبل ذلك كان الناس يعرفون الزيوت . يعرفونها حيوانية ونباتية . للإضاءة والتشحيم . ولم يكن تقطير الفحم أو الطين الزيتى بأكثر من فكرة وفق إليها الإنسان منذ القرن السابع عشر ، وبقيت فى مخيلته وبين يديه صامتة ساكنة إلى أن أتى القرن التاسع عشر . وكثرت الآلات ، واشتد الإقبال على الزيوت للإضاءة والتشحيم . وقصرت الزيوت النباتية والحيوانية عن أن تجيب هذا الإقبال والاندفاع ، وارتفت الأسعار . ومع الارتفاع شح وقصور . وفى ذلك الحين ، كان فى جلاسجو فتى صغير هو جيمس يونج James Young أرسله أبوه ليتعلم صناعة الخزائن ، وكان فتى طموحاً ذكياً . وجد من وفرة وقته وفسحته ما يحقق له رغبات جياشة تعتمل فى صدره للعلم ودراسته ، فالتحق ببعض الفصول المسائية . فتحت له مغاليق الأبواب ، فاندفع فى قوة وبأس ينهل ويعب ، إلى أن عين محاضراً للكيمياء فى جامعة لندن . وفى عام ١٨٤٧ نمى إلى علمه أن أحد مناجم الفحم فى دربشير تحتوى على زيت . فسرعان ما أقام لها معملا أخذ يستخلص الزيت ويكرره ، ويمد به مصانع القطن فى مانشستر . ولم يكن هذا المعمل الصغير بأكثر من قطرة لا تفى حاجة أو تسد نقصاً ، وأخذ يونج يفكر فى نشأة هذا الزيت ومصدره . عله يوفق للنبع الذى يفيض ولا يغيض ، وهداه تفكيره إلى أنه استقطر من نوع زيتى خاص من الفحم بفعل الحرارة ، وقام بالدراسة والتجارب حتى تأيد ظنه وحدسه ، وأنه مستطيع أن يستقطر هذا الفحم صناعياً فيحصل على الزيت الموعود . وشهد عام ١٨٥٠ أول مصنع لتقطير الفحم بطريقة يونج . وأخذ المصنع يتدفق بالزيت ، وينساب إلى المصانع والآلات الظامئة فى إنجلترا . وسمعت أوربا وأمريكا بالحدث العظيم فانهالت الطلبات ، تطلب الزيت ، أو تسأل النصح والإرشاد والمعونة على بناء مصانع التقطير ، فقام فى أمريكا عدد كبير من معامل التقطير مرخصة من « شركة يونج » تقطر الفحم ، مستورداً من إنجلترا أو مستخرجاً من أراضيها . وقريباً من بوسطن ، قامت مصانع دونر الكبرى Downer بتكاليف بلغت نصف مليون دولار .

نعود الآن إلى قصتنا الأولى ، مع كيير وبتروله . الذى استخرجه من آبار أبيه وعبأه فى زجاجات وقام له بالإعلان والدعاية . فلقد وقعت نسخة من إعلانه بين يدى محام بنيويورك هو جورج بيسل Bissel وكان له شغف بالبترول ، فلفت نظره رسم برج للحفر كالأبراج التى تستخدم لحفر آبار الملح ، وسرعان ما شارك رجلا آخر هو مستر إلفث Eleveth وكونا « شركة بنسلفانيا » لزيت الصخر

الإنتاج من ٤٠ إلى ٥٠ برميلا فى اليوم وانقضى عام ١٨٦٠ ، وشهد يونية من العام الذى يليه أول بئر رخاء حيث بلغ العمق ٤٦٠ قدماً فأخرجت ٣٠٠ برميل فى اليوم . وفى سبتمبر من العام نفسه حفرت بئر أخرى تدفق بترولها بمعدل ٢٥٠٠ برميل فى اليوم . ودرت هذه الآبار أرباحاً طائلة وثروات ضخمة على ملاكها ، حتى قيل إن بئر Mape Shade التى حفرت فى أغسطس سنة ١٨٦٣ ، والتى لم تكن لتنتج سوى ٨٠٠ برميل فى اليوم ، عادت بمليون ونصف مليون من الدولارات على أصحابها ، وفى مزرعة رجل يدعى فاريل Farrel حفرت بئر تخرج ٣٠٠٠ برميل فى اليوم ، فما وافى عام ١٨٦٥ حتى كان إنتاجها قد بلغ ثلاثة ملايين من الدولارات .

إزاء هذا ، لم يكن عجيباً أن ترتفع الصيحة بين أصحاب الأموال فى أمريكا : « إلى حقول البترول » . . وفى هذه الحقول إما أن يبتسم الحظ فتتضاعف الثروات آلاف الأضعاف ، وتتضخم وتفيض . أو يتجهم ويعبس فلا يفضى الحفر إلا إلى جيوب بترولية فتدفن ثروات وتتبدد أحلام ؛ غير أن الضياع والخسارة لم يخلقا يأساً أو تقاعساً، بل تغلبت روح المغامرة وسحرها .

وحول الآبار الجديدة ومناطقها قامت المدن وشيدت فى لمحة عين ، فإذا بالعراء والخلاء تدب فيهما الحياة والنشاط ، ويتدفق إليهما الرجال بنسائهم وأطفالهم ، وتشيد البيوت وتقام الأسواق ويسعى المال ، حتى إذا آذنهم البترول بالرحيل هاجر أهلها ، وتخلى عنها سكانها ، وعادت بلقعاً تنعى من بناها ، ومدينة بتهول Pithole أصدق مثل لهذه « المدن البترولية » ، وكان مكتب بريدها من أكبر المكاتب العاملة النشيطة ، فمن فضاء وقحل إلى مدينة تعدادها ١٦ ألف نسمة سنة ١٨٦٥ ، وبعد عامين نعب غرابها أن قد نضب البترول فعادت قاعاً صفصفاً .

وكانت الفوضى والاضطراب يسودان أسواق البترول فى أمريكا ، فهى فى ارتفاع وانخفاض وتقلب وتغير ، فاكتشاف بئر منتجة متدفقة قد يهوى بسعر البترول إلى الحضيض . ونضوب بئر وجفافها قد يصعد به . ووجدت الشائعات والأكاذيب مرتعاً خصباً لتؤثر فى السوق فتقلبها رأساً على عقب ، وتجعلها كل يوم فى شأن ، تعز قوماً وتذل آخرين . ولم تكن معامل التكرير لتجرى على نمط أو نظام يعتنى بالزيت الناتج ، فما عليها سوى أن تدفع بالبترول الخام وتستقبل النواتج ، واختلفت زيوت الإضاءة فى الأسواق اختلافاً كبيراً ، فبعضها يكثر فيه الكيروسين ، وبعضها به كمية كبيرة من البنزين ، ولا يدرى الرجل حين يدفع بالزيت إلى المصباح ويشعله أن تمتلئ حجرته دخاناً ورائحة كريهة ، أم قد ينفجر المصباح وتضطرم النار . لقد أشعلها ليستنير بها ، فلم تكن برداً وسلاماً كما ظن ، بل اصطلاها ناراً حامية على غير احتساب ، وبلا ذنب جناه .

وفى غمرة هذه الفوضى ظهر جون روكفلر ، فرأى أن أعمال البترول فى حاجة إلى أمور ثلاثة :

أولا : أن يكون للنواتج مواصفات ومعايير ثابتة Standards . فتوحد النواتج ويعرف تركيبها وصفاتها . وكون شركة سماها : Standard Oil Company

ثانياً : أن أسعار البترول فى حاجة إلى ثبوت واستقرار يحميانها من تلك الفوضى وذلك الاضطراب .

ثالثاً : أنه مستطيع أن يضبط هذين الأمرين عن طريق الإشراف على معامل تكرير البترول وعلى النقل .

وجميعنا يعرف من هو روكفلر . وماذا أفاد من البترول .

نشأة البترول

كيف نشأ البترول ؟ وكيف حملته أمه الأرض ؟ وكيف استوى فى أحشائها ؟ وفى أى بطن من بطونها تطيب له الإقامة والقعود ؟

لكى نجيب عن هذه الأسئلة نرى أن نلم قليلا بصخور الأرض وصفاتها ، وجبالها ووهادها ، وما دب عليها من الحياة وما عمرها من الأحياء ، ثم ماذا يكون من أمر هذه الأحياء إذا أدركها حينها ، وتبع الخلف منها السلف ، وتراكمت الأجداث والرم .

فلو استطعنا أن ننفذ إلى تلك اللانهاية من الزمن ، وشاهدنا الأرض فى المرحلة الأولى من تاريخها ، لرأينا ما يشبه باطن فرن لافح ، أو سطح مصهور نارى ، لم يتجمد ويتصلب بعد ، والماء جميعه لا يزال فى حالة بخارية عالية الحرارة يتخلل عاصفة من أبخرة كبريتية ومعدنية ، وتحت هذا يغلى ويفور محيط من الصخر المنصهر . وبتتابع الملايين من السنين جعل هذا المنظر النارى يفقد فى بطء درجات من حرارته ومن ثوران توهجه ، وتصلبت الصخور فى كتل عائمة فى هذا البحر الخضم من الصهير ، ثم لترسو فى القاع مخلية السبيل لتكون غيرها وهكذا . وفى بطء متناه عبر هذا المتسع العظيم من الزمان ، جعلت الأرض تتجمد وتتشكل أقرب وأقرب إلى تلك التى نعيش عليها الآن ، إذ أتى عليها حين تجمع فيه البخار وتكاثف كسحاب فى طبقات الجو ، وبدأ أول الغيث يهمى فى قطرات تنحدر إلى أول صخور تكونت . وخلال آلاف كثيرة من السنين كانت معظم مياه الأمطار ترتد متبخرة مرة أخرى إلى الجو ، ثم كانت هناك جداول حارة تجرى على الصخور المتبلورة إلى المستنقعات والبحيرات . وكانت الريح عاتية جبارة ، وانفتحت أفواه السماء تصب الماء صباً ، واندفعت المياه محملة بالطين الذى تفككت عنه الصخور ، لتلتحم فى سيول تشق فى الأرض أخاديد وأنفاقاً ، حيث كانت تتدفق لترسب ما حملت فى البحار الأولى ، ثم قلت حدة الأمطار والزوابع ، وزادت المياه فى البحار الأولى ، واتصلت لتكون هذه المساحات الشاسعة من المحيطات التى تغطى سطح الأرض ، غير أن الحياة لم تكن ظهرت على الأرض حتى ذلك الحين ، فالبحار لا حياة فيها ، والصخور جرداء قاحلة .

وكان سطح هذه الأرض الجرداء مسرحاً لتغيرات مناخية كبيرة ، وتخلل تاريخ العالم فترات من ثوران باطنى فى الأرض ، حتى إذا تعاقبت ملايين السنين ، وتراكم الضغط والجيشان ، انشقت الأرض عن مناطق الثوران البركانى ، وتعالت الجبال ، وعمقت البحار ، ورسمت حدود القارات . ثم هطلت الأمطار على الجبال تفتت منها ما تحمله من كتل وطمى لترسبها فى قيعان البحار .

هذه الصخور التى تبلورت عن الصهير الأول ، والتى تجمدت عن ذلك المحيط الشاسع من المصهور النارى ، أو التى تخرج عن بطون البراكين ، سائلة محمية فتتجمد على جوانبها يطلق عليها علماء الأرض (الجيولوجيون) اسم الصخور النارية . أما تلك التى تَفَتَّتَتْ عنها هذه الصخور الأولى ، ثم جرفتها السيول والأمطار لترسبها فى الوهاد والبحار ، والتى مازالت تتفكك عنها الصخور دائماً فتجرفها الأمطار الهاطلة ، وتحملها المياه الجارية ، أو الرياح السارية ، ثم لترسب هذه الفتات طبقات فوق طبقات ، تتراكم وترتفع ، ثم تنضغط وتتحجر فهى صخور رسوبية . ثم هناك نوع ثالث من الصخور ، صنع فى قلب الأرض وبين ثناياها ، ومصدره أحد النوعين السابقين من الصخور ، غير أنها تعانى من الضغط والحرارة الناشئين من ثقل ما فوقها من الصخور الأخرى ، أو من ثوران باطن الأرض وفورانه ، هذه الصخور التى جثمت فوقها تلك الأثقال وعانت حرارة وضغطاً كبيرين ، تشوى وتطبخ فتعطى نوعاً ثالثاً من الصخور هى الصخور المتحولة ، وهى أقرب فى طبيعتها إلى الصخور النارية منها إلى الصخور الرسوبية . وهذه هى أنواع الصخور الثلاثة التى فى الأرض .

وأغلب الصخور النارية هى التى تكونت فى النشأة الأولى للأرض ، والقليل منها هو الذى يخرج الآن من جوف البراكين . أما الصخور المتحولة فشأنها أقل من زميلتيها ، وهى مازالت تصنع وتعمل فى أماكن مختلفة من الأرض . وبديهى أن كلا من هذين النوعين من الصخور صلد جامد لا يحوى أى مسام فيه .

أما الصخور الرسوبية التى مازالت عوامل الطبيعة تحملها وتنقلها ، تقطع من الجبال وتكشط من التلال ، وترسب فى البحار والبحيرات والوديان ، والتى تكونت من حبيبات صغيرة متجاورة ملتصقة ، فهى الصخور التى صنعت على وجه الأرض – ومازالت – وسوف تظل – دائمة التكون مادامت هذه الكرة الأرضية ، ومادامت عوامل التعرية والنقل والترسيب من رياح وأمطار وسيول . . وهى صخور بطبيعتها مسامية غير مصمتة ، تضيق هذه المسام وتصغر حين تنكمش هذه المتراكمات وتنضغط ، وكلما خشنت حبيبات الصخر احتفظ بمساميته ، فحبيبات الحصى والرمل تتجمع وتتجمد فتعطى صخراً رملياً ، وكلما كان الصخر دقيق الحبيبات ضاقت مسامه وتضاءلت حتى تكاد تتلاشى ، وهياكل الحيوانات البحرية الدقيقة تسقط وتترسب على القاع ، وتتراكم وترتفع ثم تنضغط إلى الصخور الطباشيرية . ودقائق الطين وفتاته تلتصق وتتحجر فتعطى صخراً طينياً . .

والزمن الذى سلخته الكرة الأرضية منذ تكونت حتى الآن ينقسم إلى حقب ، وتلك الحقب تنقسم إلى عصور ، فالحقبة الأولى وهى الحقبة الابتدائية التى تشغل أكثر من نصف عمر الأرض منذ تجمدت عن الصهير إلى الآن ، أغلب صخورها نارية ومتحولة ، ولم تشهد فيها الأرض حياة لا نباتية



مصادر البترول

ولا حيوانية ، لا البحر منها ولا اليابسة ، فهى حقبة خلق وتشكيل وتعديل الأرض ، واستقرارها وهدوئها ، حتى إذا استتبت الأمور ، وصلحت الأحوال ، ظهرت الحياة بعد هذا المدى الطويل ، ظهرت صغيرة بسيطة فى مياه الأنهار ، ثم تحورت وكبرت وتنوعت ، وانتقلت إلى البحر واليابسة ، ثم كرت الأيام وتعاقبت العصور ، وكان لكل عصر ما يميزه من أنواع الحياة من حيوانية ونباتية ، وماساده من ظروف ملائمة للنمو والازدهار ، أوما اجتاحه من عوامل اشتدت فيها الطبيعة وقسمت ببردها وثلجها ورياحها وثورانها وبراكينها . ويختلف نصيب مناطق الكرة من هذه العوامل وأوقاتها ، إذ مرت بها أوقات رخاء ويمن ، وحلت بها فترات شدة وبأس . وفى أوقات الطمأنينة والاستقرار ازدهرت أنواع من الحياة سبقت ظهور الإنسان بآماد طويلة ، فكانت شطآن البحار مرتعاً لكثير من الطحالب والأسماك ، تقضى ما قدر لها من عمر فى هذه الحياة ثم يلحقها الموت ، فتتراكم جثثها وأجسادها على القاع ، ويرتع الخلف ما شاءت له المقادير ثم يلحق بالسلف ، كومة فوق أخرى ،

وإلى هذه القيعان الشاطئية تتدفق الأمواه والسيول البرية حاملة طمياً وفتاتاً من الصخور ، وجارفة أجداثاً أخر وفروعاً وأوراقاً وأغصاناً ، وقاع الشاطئ لا يمتلئ ولا يتخم ، بل كلما ألقى فيه حمل وتراكمت عليه كومة ، وارتفعت عليه الرواسب ، انخفض القاع انخفاضاً بطيئاً ليحفظ العمق ثابتاً ، ولتأتى كومة أخرى فوق سابقتها . وهكذا تعالت وارتفعت وعظمت هذه الرواسب بما فيها من رمم وأجداث ومواد عضوية .

ولو كشف عن أبصارنا الغطاء ، وقدر لنا أن ننفذ ببصيرة واعية إلى ذلك الماضى السحيق ، لرأينا هذه المواد العضوية جميعاً لا تكاد تسرع إليها بكتريا التعفن لتتلفها حتى تحتضنها الرواسب المعدنية من طمى وطين فتحميها من التلف والفناء .

ثم انتهى عصر ترسيب المواد العضوية ، وأخذ الفتات الصخرى يرقد فوق هذه الأجداث والرمم طبقة إثر طبقة ، وناخت بكلكلها أثقالا شداداً ، فكان الضغط وكانت الحرارة ، فاستقطرت من هذه الحياة القديمة هذا الزيت الساحر الذى يقولون عنه « الذهب الأسود » ، ويسمونه زيت الصخر . وما هو من الصخر فى شىء . وما تجوز عليه التسمية إلا كما تجوز أن تسمى الوديعة باسم من أودعتها عنده ، لا باسم مودعها وصاحبها الشرعى ، ولو أنصفنا لأسميناه « زيت الأحياء القديمة » .

ولو أن رجلا دخل إلى قلب الأرض فى ذلك الحين ، وضمته بهذا العنف الذى يهرى اللحم ويحلله لكان اليوم وقوداً يدفع بسيارتك فى هذه الحياة الدنيا .

ولقد استطاع بعض العلماء أن يقلدوا ما حدث فى الطبيعة ، ليستقطروا الأجداث والأموات والمواد العضوية بالضغط والحرارة فى معاملهم فنجحوا وأنتجوا البترول .

هذا هو زيت البترول رأينا منشأه . فهل لنا أن نتتبع تكوينه وتجمعه ، إذ ليست المسألة بهذا الوضوح ، بل لابد للأرض من أن تلفه ببعض الأسرار ، وأن تغمره فى بعض الظلام . والعلم وحده هو المفتاح الذى يحل هذه الأسرار والطلاسم . والذى يلقى بالضوء على هذا الظلام وتلك الحلكة .

لم يتم تكوين البترول على خطوة واحدة . وفى دفعة مفردة من الحياة القديمة . فكما عاشت حيواناته ونباتاته على سطح الأرض فكان لها حركتها ونشاطها . وكانت لها طبيعتها وخواصها ، فكذلك اكتسب البترول فى باطن الأرض حياة أخرى لا تقل شأناً وقدراً عن تلك الحياة . .

فأول ما جثمت الأرض على تلك المتراكمات . تراخت وتهدلت ولانت . وكلما زادت ليونتها وميوعتها ، وصارت إلى طبيعة العجينة اللينة المنسابة . وتسمى كيروجين Kerogen . مشت فى مسام الصخور ، يصحبها الماء الذى يحملها ويدفعها . إلى أن سد عليها الطريق فاستقرت ، أو أطبقت عليها قبة فنامت ، وبقيت فى مقرها هذا حتى تمت خطوات التحلل والتقطير إلى الزيت المعروف ،

الذى نستخرجه من تلك المخازن . وهناك الكثير من الطين الزيتى الذى يحتوى نوعاً من « الكيروجين » أو البترول ناقص النضج ، لو عالجناه بالضغط والحرارة لأنضجناه واستخرجنا منه البترول .

وأول الرواسب التى احتضنت متراكمات البترول ثم تحجرت فوقها ، وفيها بدأت أولى خطوات التحلل ، تسمى بالصخر المصدر Source Rock ولئن كانت دراستها تعنينا من حيث الزمن الذى تكون فيه البترول ونقطة البداية التى شد منها الرحال ، إلا أن أهم ما يعنينا فى شأن البترول هو تلك المصائد Traps التى اختزنته واحتجزته فاستقر فى بطونها . وانسياب « الكيروجين » تحت ضغط الرواسب . وارتحاله إلى أن يتجمع فى المصائد ويتراكم فى المخازن ، من سنن الطبيعة التى تذكر وتحمد ، فلولا هذا التجمع والخزن لما كان للبترول فائدة تذكر ، فماذا يفعل الإنسان بقطرات دقيقة من الزيت موزعة فى باطن الأرض تحت أعماق كبيرة ؟

وحين ينضج « الكيروجين » يمر فى مراحل تعطى نواتج مختلفة كلما زاد النضج والاستواء ، فهو يتحول أولا إلى الأسفلت ، وهو أقل أنواع البترول استواء ونضجاً ، ثم إلى الزيت الثقيل ، ثم يتحول هذا الزيت الثقيل إلى الزيت الخفيف الشمعى ، وهذا بزيادة النضج يتحول إلى زيوت أخف وأخف ، فإذا زاد النضج بعد ذلك تحولت الزيوت الخفيفة إلى غازات ، وهذه الغازات إما ثقيلة ، أو كما يسمونها « غازات مبتلة » ، أعنى أنهم يستطيعون إسالتها تجارياً ، وإما غازات خفيفة أو « غازات جافة » ، وهذه أصعب على الإسالة من سابقتها ، وليس من الخير الاقتصادى إسالتها .

وهكذا نرى أنه كلما كثر الأسفلت فى زيت البترول كان أقل نضجاً ، وكان فقيراً فيما ينتجه من البنزين والكيروسين ، وكلما زاد الاستواء صار الزيت شمعياً « بارافينياً » أكثر نضجاً وأسخى يداً فى إنتاج البنزين والكيروسين .

وعلى ذلك نرى أن العوامل التى تتحكم فى نضج الزيت ومن ثم جودته هى :

الضغط والحرارة : فكلما ثقلت الأحمال على مكونات الزيت ، وبعدت الأغوار عميقا تحت سطح الأرض ، أو كلما عانت من الضغوط الباطنية بسبب الانثناءات والتعرجات والانطواءات التى تحدث فى أماكن كثيرة من القشرة الأرضية ، وكلما زادت الحرارة بالتبعية كنتيجة للضغط أو اندفاع صهير من جوف الأرض إلى شق داخلى أو قصبة بركان ، كلما حدث شىء من ذلك حسن نوع البترول وصار أجود .

طبيعة المتراكمات العضوية : تختلف طبيعة الحيوانات وصفاتها وتركيبها الكيماوى التى عاشت فى بقعة ما عن أخرى ازدهرت فى مكان آخر . وقد تكثر المواد النباتية فى رواسب شاطئ عن رواسب آخر ، وقد تتنوع المواد العضوية وتختلف نسبة نوع عن آخر . ولذلك تأثيره الطبيعى فى البترول الذى

يستقطر منها . إذ من البديهى أن يتوقف طعم رغيف العيش على نوع الدقيق كما يتوقف على درجة استوائه ونضجه .

ما تعاقب على الزيت من الأحداث : فقد تمر به مياه غنية بالأكسيجين أو محملة بالكبريت فتسبب أكسدته وكبرتته ، وهى أضرار تلحق بالزيت ما فى ذلك شك فتفسد نوعه .

وليست بحار وشواطئ العصور الخوالى هى بحار اليوم وشواطئه ، تشغل المساحة نفسها والمكان نفسه ، بل لقد انحسر الماء عن الكثير من الأراضى الماضية ، فبعد أن كانت قيعان بحار ، إذا بها اليوم تلال أو وهاد أو هضاب أو جبال شامخة ، وهكذا نرى أن الكثير من الشواطئ القديمة التى تكون فيها البترول نتلمسها اليوم فى صميم اليابسة وبين أحضان الجبال ، فلقد وضعت متراكمات البترول وأتت فوقها رواسب من فوقها رواسب ، وانضغطت جميعاً ، وبلغت أسماكاً هائلة ، ثم تنثنى الأرض وتتعرج فتعلى منخفضاً وتخفض عالياً ، وتخرج من البحار مساحات ، وتندفع إلى قاعة أخرى ، فلا يأخذن بك العجب إن قلت إن البترول قد تكون فى شواطئ البحار ، ونحن نكشف عنه اليوم فى صميم اليابسة .

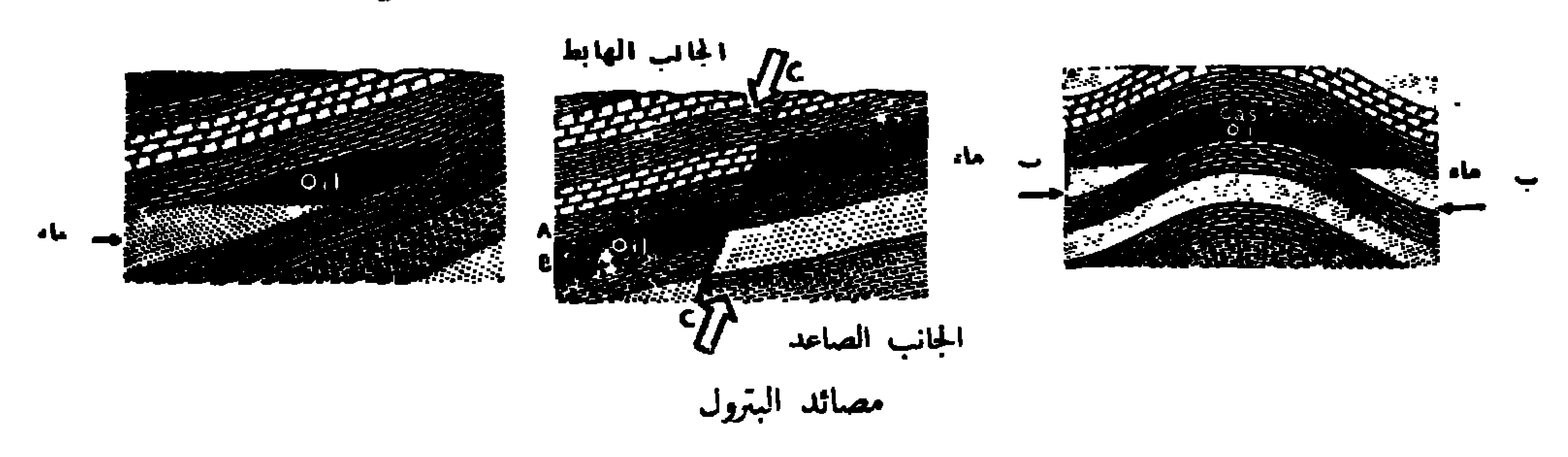
أما أين يوجد البترول ؟ وفى أى مكان يختزن ؟ فذلك ما يهم الباحثين والمنقبين ، ومن ثم يهم العالم الذى تزداد حاجته وتشتد إلى قطرات البترول .

علمنا أن البترول لا يستقر حيث تكون لأول مرة ، بل يرتحل ويسير وينساب بين مسام الصخور ، ولسوف يضرب فى باطن الأرض ما فتح أمامه الطريق ومهدت له السبل ، إلى أن يقف فى وجهه حائل فلا يستطيع رجوعاً أو عوداً ، فيستقر حياله ويحط الرحال . أو أن تطبق عليه قبة فتضمه إلى صدرها وتحكم قيده وإغلاله ، وأظن أن من البديهى أن الطبقة التى يقف عندها البترول لن تكون مسامية ، بل لابد أن تكون صلدة مصمتة لا يستطيع التسرب خلالها . وأول مصائد البترول وأهمها وأكثرها شيوعاً وأوفاها دراسة هى القباب . فلو تصورنا طبقة منبسطة من الصخور المسامية يسير فيها البترول ، وتنحصر بين طبقتين غير مساميتين ، ثم إذا بهذه الطبقة تحدودب فى شكل قبة ، فلسوف يصعد فيها الزيت عائماً ومن تحته الماء الذى يصاحبه ، ولن يستطيع النفاذ من سقف القبة ، إذ هو مصمت صلد ، أما جوانب القبة وأطرافها فلقد شغلها الماء . وهكذا سدت الطريق على البترول . وثانى هذه المصائد هى الفوالق ، إذ تنكسر الأرض فى شق طويل يرتفع أحد جانبيه وينخفض الآخر ، فيختلف تعاقب الصخور على جانبى الشق ، وإذا بالطبقة المسامية تقف حيال الفالق ، إذ قد أتت طبقة صلدة على الجانب الآخر لتسد الطريق فى وجه البترول . وليس من الضرورى أن نشهد الفالق على سطح الأرض ككسر ضخم قد ارتفع أحد جانبيه فى علو شاهق ، بل قد تتكفل عوامل

التعرية بإزالة الجزء المرتفع وتسويته بزميله المنخفض . ولا يكون من أثر الفالق إلا اختلاف تعاقب الطبقات الصخرية بداخل الأرض ، والجيولوجى قادر على أن يتلمس الفوالق ويستدل عليها برغم محاولة الطبيعة إخفاءها . أما ثالث هذه المصائد فهو أن ترق الطبقة المسامية الحاوية لزيت البترول ، وتقل سمكاً حتى تنتهى حيال طبقات مصمتة ، أعنى أنها أطراف الطبقة المسامية . فشاطئ البحر الذى تكون فيه البترول ، يزداد فيه سمك طبقات الرواسب كلما دخلنا إلى البحر . ويرق كلما اقتربنا من اليابسة وتتلاشى عند حد الماء ، هذا الجزء الرقيق الذى ينتهى بالطبقة المسامية هو الذى يقفل عليها ، فلو أراد البترول سيراً ما استطاع .

هذه هى أشهر المصائد وأغلبها وأعمها ، وفى جعبة الجيولوجى الكثير غيرها مما يخصه ويعنيه وحده ، إلا أن القاعدة العامة أن تقفل طبقة مصمتة على الطبقة المسامية فتخزن الزيت .

ولا تحسبن أن كل قبة أرضية لابد حاوية لزيت البترول . إذ لابد أن تطوى بداخلها طبقات مسامية قدر للبترول أن يرتحل فيها (وطبعا ليست كل الطبقات المسامية رسبت مع تراكمات البترول) .



مصائد البترول

وقد تكون القبة مجرد تعريج بسيط لا يؤبه له ، أو قد تكون ضحلة واسعة يعبرها الزيت فى سيره فلا يصعد ولا يقعد ، أو قد لا تكون محكمة بل يتخلل سقفها شقوق وفوالق يهرب منها الزيت . إلا أن الجميع يبحثون عن القباب ، ويسارعون بالحفر ، وقد يصدق الأمل ، وقد يكذب فيكون سراباً خادعاً .

من هذا نرى أن الحقائق الآتية تلازم تكوين البترول وتجمعه ، وعلينا أن نضعها نصب أعيننا ونحن نبحث عن ذلك السائل الثمين .

أولا : أن البترول تكون بين الرواسب وانساب بين الصخور المسامية ، وفيها استقر حين أغلق عليه باب صلد لا ينفذ فيه ، وعلى هذا فالصخور النارية والمتحولة والتى لا مسام بها ولا شقوق ، لا تحتوى على البترول أصلا بل قد يقف حيالها .

ثانيا : الصخر المصدر الذى احتضن المتراكمات ومنه بدأ البترول .

ثالثا : مصائد البترول التى اختزن فيها .

كشف البترول

أول الرواد بحثاً عن البترول رجل علم وعمل تعرفه الفيافى والجبال بوحشتها ورهبتها ، وقلما يسمع عنه الناس أو يلقون إليه بالا . وهو يقصد إلى ميدانه الحبيب يخبط فى الخلاء والعراء . يضرب خيامه ويحمل عدته وينتقل بها من مكان إلى مكان ، يرتفع مع التلال ، ويتسلق الجبال ، ويهبط إلى الوهاد والوديان ، يمسح الأرض ويرسمها ويبين على خريطته طبقاتها وصخورها .

عم يبحث هذا الجيولوجى ؟ وما الذى يريده ؟ وكيف السبيل إلى غايته ومراده !

إنه يبحث طبيعة الصخور وأعمارها وميلها وانثناءها وانطواءها ، ويريد أن يتلمس مخزناً للبترول كقبة أو فلق انتهت إليه الطبقات الحاوية للبترول فتجمع وتراكم هناك . واستقراء أمر الأرض وطبقاتها لا يكون إلا بالخبرة والمران والصبر والأناة ، والدراسة الفاحصة الممعنة العميقة ، فليست أمورها من الوضوح واليسر حتى يستجليها ويفهمها كل طارق أو عابر ، ولا تحسبن من السهل الميسر أن تذهب إلى القفار فترى بروزاً كبيراً أشبه بالتل المرتفع لتقول ههنا قبة ، ومن تحت القبة زيت البترول ، فما هكذا تكشف القباب أو يعرف ما بداخلها ، بل قد تمر على الأرض مسطحة مستوية لا ارتفاع فيها ولا عوج ، فيقول لك الجيولوجى : « هنا قبة وفى أحضانها الزيت » .

أما كيف يتعرف الجيولوجى إلى أرضه وطبقاته ، وشكلها وأحوالها . فله فى ذلك وسائل عدة ، أولها أن يقيس ميل طبقات الصخور الرسوبية وتعاقبها ؛ ولما كانت القبة ذات قمة لو وقفت عليها ويممت أى ناحية منها لوجدت نفسك هابطاً السفح نازلا مع الطبقات المائلة ، فهكذا يفعل الجيولوجى ، يقدر ميل الطبقات فى أماكن مختلفة ، فلو اتفقت على أن تشير إلى قمة واحدة ، ولو لم توجد هذه القمة حقيقة ، فقد تكون عوامل التعرية قد أكلتها ومسحتها ، وبقيت الجوانب المائلة فى الطبقات الخارجية ، إلا أن القلب مازال يحتفظ بشكله القببى . كانت هذه هى القبة . وقد لا تكون جوانب الطبقات ومقاطعها ظاهرة على السطح ليأخذ عنها ميلها واتجاهها ، وما تحتها من الطبقات الأخرى ، فيعمد إلى نقر حفر عميقة ، ويأتى بعيناته من أبعاد مختلفة من هذا العمق ، يقوم بدراستها وتعرف طبيعتها ، أو قد يرسل مع الحفر بتيار كهربى فيعانى مقاومة فى أثناء سريانه خلال الصخور ، تختلف هذه المقاومة باختلاف نوع الصخور وسمكها وميلها .

وباطن الأرض سر عميق ، كثير المفاجآت عجيب الشأن ، فقد ترقد عدة طبقات سطحية أفقية ظاهرة ، تظن معها أن الطبقات الداخلية تتعاقب بنفس الميل والاتجاه ، فإذا بالباطن يكذب الظن ،

فلقد كان فى يوم من الأيام طبقات مائلة ثم هبطت إلى البحر فترسبت فوقها الطبقات السطحية المستوية ، وقد تضيع طبقة وتتلاشى ، أو ترق هنا أو تسمك هناك ، وحفر الجيولوجى ونقره . والعينات التى تأتى من باطن الأرض ، تتحدث كثيراً عن السر الدفين .

يتناول رجل الكيمياء هذه العينات بالتحليل الكيماوى ، ويتناولها بالفحص الجيولوجى فى معمله وتحت ميكروسكوبه (مجهره) ، فبدراسة تحليلها الكيميائى وأنواع المعادن التى تحتويها يعرف طبيعتها وأحوالها ، وبدراسة ما تحتويه من الحفريات يعرف أعمارها وعصورها ، والحفريات هى الحيوانات التى عاشت فى العصور الخوالى ، فلما أدركتها المنية وتراكمت فوقها الرواسب ، تحللت عنها أعضاؤها وأنسجتها الرخوة ، وحل الصخر محل هيكلها فتحجر وقاوم البلى ، وكل عصر له ما يميزه من أنواع الحياة ، ومن ثم من أشكال الحفريات .

وإلى جوار هذا الباحث جيولوجى من نوع آخر ، يلم إلى جانب علمه بالجيولوجيا وطبقات الأرض بدراسة واسعة عميقة بالطبيعة والرياضة ، يتكلم مع الأرض بلغة تفهمها آلاته وأجهزته ، فتفضى إليه بسرها وطبيعتها وأحوالها .

وأول هذه الأجهزة جهاز المغناطيسية ، ويسأل هذا الجهاز عن مقدار ما تحتوى عليه الصخور المختلفة من نوع خاص من أكاسيد الحديد ! ومن علمه بأنواع الصخور ومقدار ما تحتوى من هذا الأكسيد ، إذ الصخور النارية والمتحولة تحتوى منه على كمية أكبر من الصخور الرسوبية — يعرف أنواع الصخور الأرضية ، ومدى اقترابها من السطح .

ثم جهاز الجاذبية ، وهو يبين مدى الفروق الطفيفة فى الجاذبية الأرضية من مكان إلى مكان ، وقد تعجب كيف تختلف الجاذبية الأرضية هكذا ، وما هى إلا مقدار شد الكرة الأرضية جميعها للشىء ، غير أن هذه الجاذبية ، التى تقول إن منبعها مركز الأرض ، تتأثر تأثراً طفيفاً بثقل الصخور التى تحتويها القشرة الأرضية فى الأماكن المختلفة . والتى تمر بها هذه الجاذبية ، فهى تزيد فوق صخور الجرانيت عنها فوق الصخور الرملية ، وهكذا يتعرف جهاز الجاذبية على أنواع الصخور المختلفة الثقل . وقد اخترع أحد الأستراليين جهازاً لا يقيس الجاذبية فحسب . بل يشير إلى حيث ترقد الجاذبية الكبيرة بين الصخور . ولما كانت الصخور ذات المغناطيسية الكبيرة والجاذبية الكبيرة هى التى تدفع بالصخر المسامى لتكون القباب ، كان اقترابها من سطح الأرض دليلا على وجود تلك القباب ، وإذ من الواضح أن تكون الجاذبية فوق قمة القبة التى امتلأ قلبها بالصخور الثقيلة الدافعة أكبر منها على السفوح والجوانب ، وخاصة إذا تكفلت عوامل التعرية بأن تكشط من رأسها بعض الطبقات الرسوبية الخارجية .

أما الطريقة الكهربية التى ذكرتها آنفاً . والتى تسجل مقدار مقاومة الصخور المختلفة للتيار

الكهربى ، فهى عبارة عن « بريمة » للحفر ذات طبقتين متداخلتين إلا أنهما منفصلتان ، وحين يرسل تيار كهربى فى إحدى هاتين الأسطوانتين ليعود عن طريق الأسطوانة الأخرى ، يحتاج إلى أن يمر فى المسافة الموجودة بينهما والتى يشغلها الصخر المحفور ، ويسجل التيار العائد على لوحة تبين اختلاف هذه المقاومة فى الصخور . فالطبقات الطينية مثلا أقل مقاومة للتيار من الطبقات الرملية ، وهكذا يكتب لنا طرف البريمة عما يراه بباطن الأرض من الصخور .

والطريقة الكهربية السطحية . التى لا تحتاج إلى حفر . تتلخص فى أن يوصل التيار بسطح الأرض ؛ وعلى أبعاد متفاوتة فوق السطح توضع مستقبلا لهذا التيار ، وهو لا يسرى على السطح فى أقرب طريق فقط بل ينفذ بعضه إلى باطن الأرض حتى إذا ما قابل سطحاً فاصلا بين طبقتين انعكس جزء منه ليستقبل هو الآخر ، أعنى أن السطوح الفاصلة بين طبقات الصخور تتكفل بأن تعكس بعض مايصلها من التيار الكهربى . ويحدثنا هذا التيار المنعكس عن طبيعة الطبقات وأحوالها وميلها وسمكها .

أما الطريقة الحديثة التى أتت بنجاح كبير ، فقد أخذت عن أجهزة المراصد ؛ فكلنا يعلم أن بالمرصد آلة تقوم بتسجيل الزلازل والهزات الأرضية ، وتعيين مراكزها حتى لو بعدت عنها آلاف الأميال (تسمى هذه الآلة السيزموجراف) واستعار الجيولوجيون هذه الآلة ، واخترعوا منها نوعاً يحملونه فى سياراتهم ويمضون به إلى الجبال والفضاء ليسجل لهم الاهتزازات الأرضية ، ومن سرعة سريان هذه الهزات فى طبقات الصخر المختلفة يعرفون الكثير عن صفاتها . بقى أن تهتز لهم الأرض ، وتزلزل زلزالها ، ليسجلوا ويدرسوا ، وقاموا بذلك صناعياً ، ففجروا على سطحها كمية من الديناميت أحدثت الاضطراب والاهتزاز المطلوب . وتسرى موجات الزلزال الصناعى فى الصخور المختلفة بسرعة مختلفة . وهى فى سيرها وانتقالها من وسط إلى وسط تعانى ما تعانيه موجات الضوء ، فكما يسرى شعاع فى الهواء فيسقط على لوح من الزجاج فينعكس بعضه وينفذ بعضه الآخر بعد أن يعانى شيئاً من الانحراف والانكسار عن طريقه الأول . . فكذلك تعانى الموجات الزلزالية حين تنتقل من طبقة إلى طبقة . وعلى الحدود الفاصلة بين الطبقتين يرتد جزء منها وهو المنعكس . ويسرى الجزء الآخر خلال الطبقة الأخرى معانياً انحرافاً وميلا عن طريقه الأول وهو الجزء المنكسر . وتختلف الصخور بحسب طبيعتها وتركيبها فى مدى ما تعكس من الموجات وما تكسره منها ، فالحجر الجيرى مثلا يعكس الكثير فى حين ينفذ القليل من هذه الموجات . ويفجر الديناميت فى حفرة قريبة من سطح الأرض . وعلى أبعاد مختلفة توضع آلات التسجيل . وتسرى موجات الاهتزاز وترتد فتحرك فى « السيزموجراف » مؤشراً صغيراً فيسجلها على شريط متحرك من الورق ، يمر بسرعة خاصة ثابتة . وهكذا يسجل هذا الشريط قوة الموجات المعكوسة وأزمانها ، محسوبة إلى جزء من ألف من الثانية ،

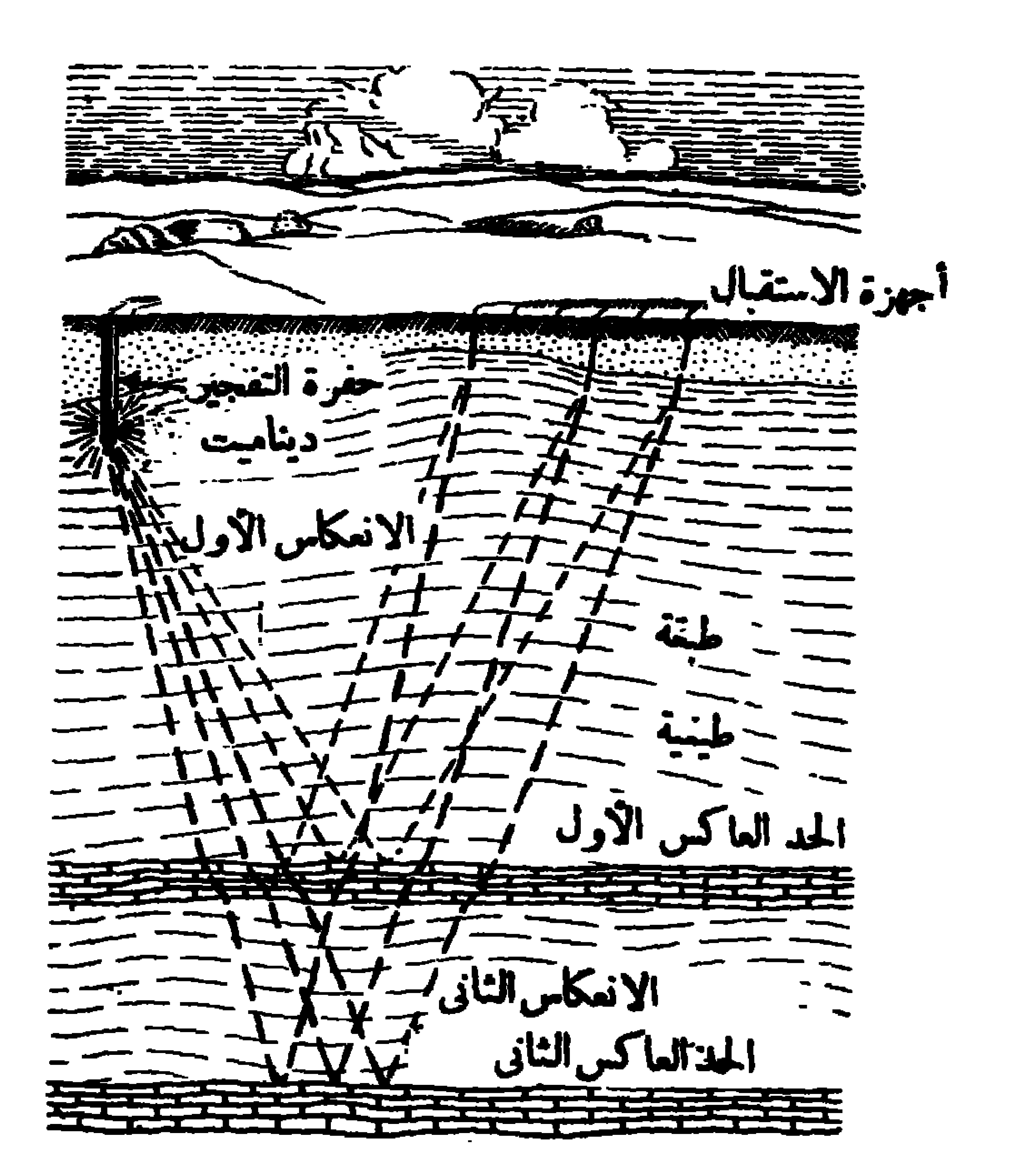
ومنها تعرف طبيعة الصخور وسمكها ، والدقة المتناهية الحساسية الكبيرة فى هذه الأجهزة واجبة محتمة ، إذ أن الفروق الطفيفة تدل على اختلافات واسعة كبيرة ، فمثلا تسرى الموجات الزلزالية بسرعة ٥٠٠٠ إلى ١٥ ألف قدم فى الثانية ، لذا وجب أن يحسب الزمن إلى أدق جزء ممكن من الثانية حتى يكون ذا فائدة ومعنى . بقى أن نعلم أن هذه الطريقة الزلزالية أو « السيزموجرافية » ، والتى تعطى فى كثير من الأحيان نتائج بالغة الدقة ، تعترضها صعاب وعقبات كثيرة فى أماكن مختلفة تجعل من العسير بل من المستحيل أحياناً أن يعتمد عليها ، فإذا لم يكن هناك سطح عاكس جيد (حجر جيرى) ليعكس الموجات فإن قيمة هذه الطريقة تقل حتى تنعدم ، وأحياناً يخدع باطن الأرض ويشوه مانحصل عليه من هذه الطريقة ، فبدلا من أن تعكس الموجات طبقة كاملة من الصخور الرسوبية ، تعكسها كتلة مفردة أشبه بالجزيرة الجيرية وسط طبقات من الصخور الرسوبية الأخرى ، ولهذا ولغيره من دواعى الغموض والتعقيد ؛ يجب أن يكون الجيولوجى على كثير من الخبرة والدقة والمهارة ، ذا عين فاحصة متأملة ، فالعلم والخبرة والصبر والخشونة والجلد من الصفات التى يجب ألا يتخلى عنها الجيولوجيون . وبتجميع أكثر من دليل واحد ، وجمع القرائن والشواهد ، يختار المكان المناسب ، إلا أن هذه الأبحاث ليست من القدرة والقوة بحيث لا تخطئ ، والوسيلة الوحيدة للكشف عن جوف الأرض والبحث عن البترول هى الحفر ، وهو الذى يأتى فى الخطوة التالية ، بعد ذلك العناء وتلك الجهود التى بذلها رجال صابرون مخلصون ، فإما أن تنتعش الآمال وتكلل الجهود بنجاح موفق وبترول موعود ، وإما أن تنهار وتتلاشى البسمات ، وإذا بالأرض خاوية . . فعزاء ثم إلى العمل .

وهكذا لا تذهب فقط جهود رجال ، بل تضيع أموال وتبدد نفقات . غير أن البئر الخاوية قد تعطى من الأخبار والأسرار ما يقود إلى البئر العامرة ، وهذه سوف تعوض الخسائر وتفيض بالخير والمال الوفير ، وبئر عامرة واحدة قد تنسى أحزان الإخفاق فى عشر آبار خاوية جافة ، فتعيد البسمة وتجدد الآمال وتنعش الحياة .

وليس البحث عن البترول وقفاً على علماء الأرض فقط ، بل إن الكيماوى يمد الآن يد العون ليأخذ بنصيبه من ذلك الشرف العظيم ، فهو يقوم بتحليل عينات التربة من أعماق غير بعيدة عن السطح ، ذلك أنه لما كان غطاء القبة التى تحتجز البترول ليس بمصمت صمتاً مطلقاً ، بل تتسرب من مسامه أو بعض الشقوق الدقيقة الضعيفة بعض الغازات لتصعد إلى السطح ، فإن هذه الغازات تحمل معها آثاراً من المواد الشمعية من البترول وترسب جزءاً منها على التربة السطحية ، كما تلتصق بعض فقاقيعها الغازية بحبيبات هذه التربة ، والكيماوى يبحث عن هذه الغازات الملتصقة والشموع العالقة ، ويقدر كميتها ، وقد يستدل منها على وجود البترول ، وهذه الطريقة وإن كانت لم تتجاوز

المهد بعد ، إلا أنها قد تؤدى بالدراسة المنظمة والبحث العميق إلى فائدة أكبر ونفع أعم .

وثمة طريقة عجيبة غريبة خارقة ، قد نقف أمامها فى دهشة واستغراب ، وقد يدخلها البعض فى



طريقة السيزموجراف

باب المعجزات ، وقد يفسرها البعض بتفسيرات جميلة ، وقد يكذبها ويسخر منها الكثيرون ، تلك هى طريقة « الإحساس الجسمى » . إذ يقوم المكتشف ومعه عصا ، قد يدعى البعض أنها سحرية . بالسير على سطح الأرض ؛ ثم يتوقف قائلاً : « ههنا بترول » ، وكأن بجسمه من الحساسية المرهفة ما أشعره بتلك التغيرات الطفيفة جداً التى تؤثر على سطح الأرض كنتيجة لما تحويه فى بطنها من البترول . ومن العجيب أن قد قام من بين علماء الأرض وخبراء البترول من يعتقد بصحة هذه الطريقة ، ومن قام بتحقيقها واختبارها ، فأتى بأحد هؤلاء الكاشفين وسار به فوق أرض لا يعرفها الرجل ، كان تحت جزء منها أنابيب ماء ، وطلب إليه أن يتعرف هذا المكان الذى بباطنه الماء ، ففعل الرجل ، وتعرف المكان فى صحة ودقة تثيران الدهشة والعجب . ومن يدرى فقد تثبت الأحداث والأعمال صحة

هؤلاء الحساسين ، إلا أننا لا نستطيع أن ندمجها الآن فيما نحن بصدده من وسائل الكشف عن البترول ، وإنما نسوقها للعلم والطرافة .

حفر البئر

كيف يستطيع الإنسان أن ينفذ إلى تلك الأعماق السحيقة من الأرض ؛ باحثاً منقباً عن البترول ؟ وكيف يتسنى له أن يحفر تلك الثقوب الهائلة خلال الصخور المصمتة الصلدة ؟ وهل تعجب إذا علمت أنه قد حفر فى عام ١٩٤٨ ما مقداره ١٤٦,٤٦٠,٨١٥ قدماً بحثاً وراء البترول . ولو كان لهذه الحفر أن تتجمع وتتتابع لاستطاع الإنسان أن يخرق الأرض من جنب إلى جنب فى ثلاثة أشهر ونصف شهر فقط .

وللحفر طريقتان ، طريقة الدق ، وطريقة البريمة .

وأولاهما آخذة فى الانقراض والاختفاء ، فى حين تتقدم الثانية وتتسع ويدخلها الكثير من التعديل والتهذيب فيتضاعف أثرها وثمارها .

وليس الحفر كما يتبادر إلى الذهن أن نثقب الأرض ثقباً طويلا بعيداً فيتدفق البترول ، فدون التوغل فى باطن الأرض والتعمق فى الحفر واختيار الجنب الصالح من جنبات البئر ، مصاعب ومتاعب يفهمها العلم ويتغلب عليها بالدراسة والصبر .

ولنشهد الآن الطريقة الأولى وهى تدق الأرض فتثقبها .

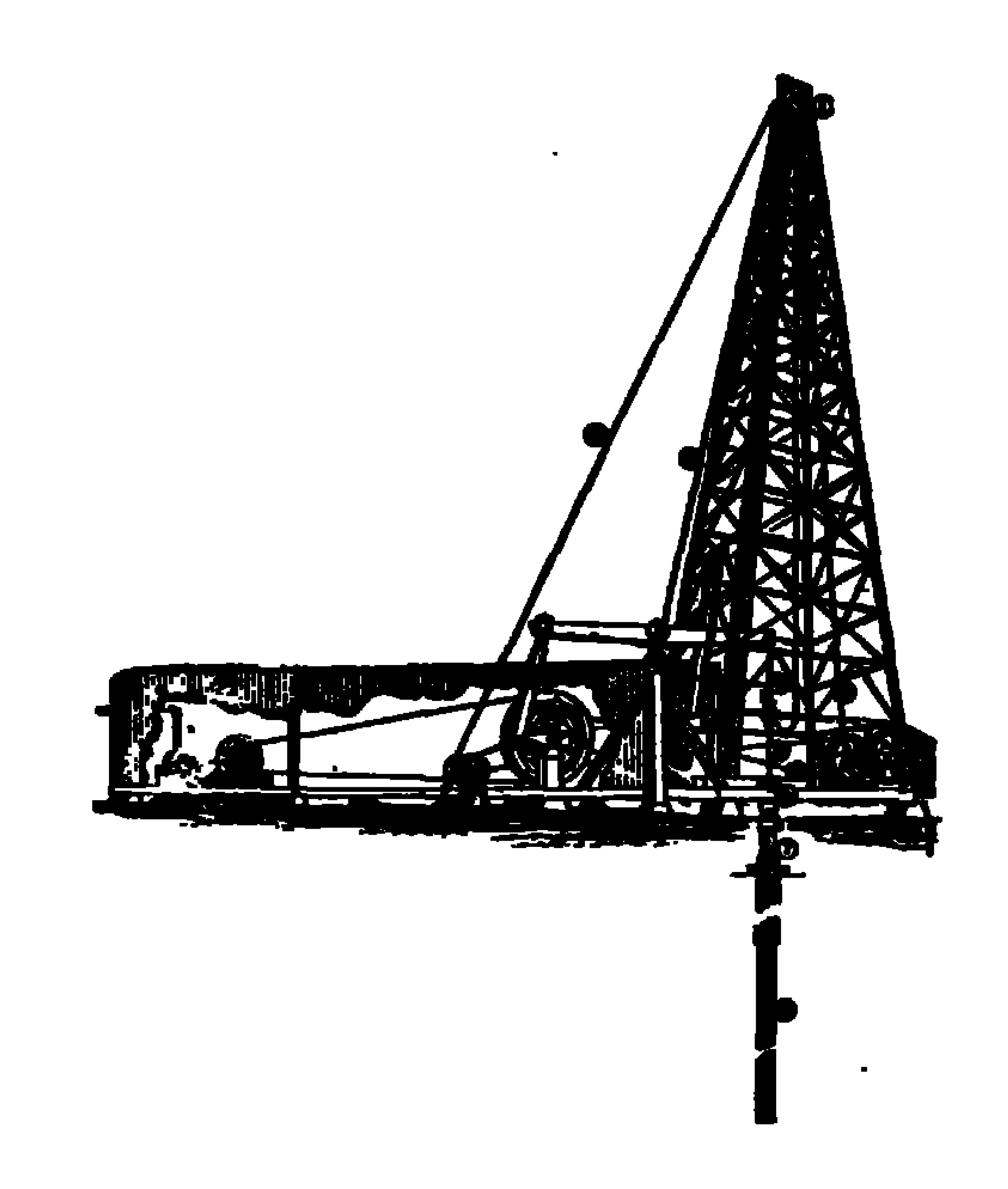
إننا نشاهد برجاً مرتفعاً وإلى جواره آلة محركة تدير عجلة . . من هذا البرج تتدلى حبال ثلاثة تدور على بكر فى رأس البرج ، فتهبط وتتدلى إلى البئر أو تعلو وتخرج عنه ، يربط إلى الحبل الأول منها آلات الحفر ، ويستعمل الثانى فى حمل أسطوانات التغليف لتبطين جدران البئر . أما الثالث فيحمل الآلات التى تنظف باطن البئر . والعجلة التى تدور قد ركب عليها ذراع ، متصلة بطرفها عارضة كبيرة مرتكزة من وسطها على عمود متين ، ويربط إلى الطرف الآخر من هذه العارضة آلات الحفر بعد أن يدليها الحبل الأول إلى قاع البئر ، وحين تدور العجلة وتتحرك معها الذراع ترفع طرف العارضة وتخفضه . فينخفض ويرتفع الطرف الآخر كما يفعل قب الميزان ، وبارتفاعه يحمل معه آلة الحفر عن قاع البئر ، ثم ينخفض فيدق بها على القاع فيكسره ، والذى يهمنا أن نعلمه عن آلة الحفر هذه أنها ثقيلة يبلغ وزنها من طنين إلى خمسة أطنان ، وطرفها أشبه بالأزميل وهكذا بدوران العجلة وتحرك الذراع يتتابع الدق كل ثانية أو ثانيتين فيفتت الصخر .

ولابد لاستمرار الحفر من أن نرفع هذا الفتات من قاع البئر حتى لا يعوق الحفر ، فيعمل كوسادة لينة تقى القاع شر الضربات وقوتها ، وفى الكثير من الحالات تتدفق المياه الجوفية الأرضية من جوانب البئر فتحمل هذا الفتات عالقاً بها . ويبقى علينا أن ندلى بآلة التنظيف من الحبل الثانى إلى باطن البئر فتحمل هذا الماء بما فيه من الفتات ، أما إذا عدمنا هذا الماء الجوفى فإنا ندفع بماء إلى داخل البئر . . وآلة التنظيف عبارة عن أسطوانة طويلة ترتكز على طرفها الأسفل كرة فتقفله ، فإذا أدلينا بهذه الأسطوانة إلى أسفل البئر ، ودفعنا بها إلى ماء القاع ، ضغط هذا الماء على الكرة السفلى فرفعها وتدفق بفتاته الصخرى إلى داخل الأسطوانة ، فإذا جذبنا آلة التنظيف هبطت الكرة إلى قاع الأسطوانة وسدت طرفها السفلى وحفظتها ممتلئة بماء التنظيف ، فإذا أخرج إلى السطح وأفرغ إلى جانب البئر أخذت منه عينة بما تحمل فتات الصخور الباطنية لدراستها وتعرف طبيعتها ، وهكذا كلما تعمقنا فى باطن الأرض إلى أعماق مختلفة وأخذنا عينات لفحصها ومعرفتها أمكننا أن نفهم البئر بما تنفذ خلاله من طبقات الصخور ، وبما نتوقعه من هذه الصخور حسب طبيعتها وأحوالها .

غير أننا كلما تعمقنا فى باطن الأرض وارتفعت جدران البئر واستطالت ، خشى معها على الانهيار والسقوط ، لذا وجب أن تحمل هذه الجدران وأن تبطن بأسطوانة حديدية تمنعها من الانقضاض وسد البئر ، ووضع هذه الأسطوانة يجعل فتحة البئر واتساعها أضيق من ذى قبل ، فتستعمل آلة حفر أصغر من الأولى ، حتى إذا بعد بها الحفر ، ووجب تبطين الجزء الجديد ، دفعت أسطوانة ثابتة أضيق من الأولى ، أبعد عمقاً ، لتغلف هذا الجزء الجديد ، وليس التغليف الثانى مقصوراً على الحفر الجديد ، بل لابد أن يبدأ من سطح البئر ، فترى على السطح حلقات متداخلة ، الخارجية منها لأسطوانة التغليف الأولى . والثانية تبطن الأولى وتذهب بعيداً لتبطن الحفر الجديد ، والثالثة شأنها مع الثانية كشأن هذه مع الأولى وهكذا تضيق البئر شيئاً فشيئاً كلما بعدنا فى الحفر .

ومن الواضح أن أسطوانة التغليف لا يدفع بها كاملة بهذا الطول الكبير دفعة واحدة إلى داخل البئر ، بل تدفع فى قصبات متوالية كلما نزلت واحدة وقاربت نهايتها ، أمسكت من طرفها العلوى على السطح وركب إليها طرف القصبة الثانية ، ثم يهبط بهما وتركب القصبة الثالثة وهكذا . .

وليست فوائد التبطين مقصورة على تقوية الجدران ودعمها ، بل إنها تحفظ البئر مما عسى أن تتعرض له من المياه الجوفية الفائضة التى قد تغرقها ، وقد يقول قائل إنه يمنع البترول كذلك من أن يتدفق إلى البئر ، إذ يسد الحديد الأبواب على طبقة الرمل الحاوية للبترول فيمنعه من أن ينساب إلى البئر ، أنتركها بدون تغليف برغم أنها تحتاج إلى دعائم وتقوية ؟ إذن فلنغلفها ثم نثقب هذا التغليف عدة ثقوب عند مستوى الطبقة الحاوية للبترول ، وهم يثقبونها حيث هى وفى مكانها من باطن

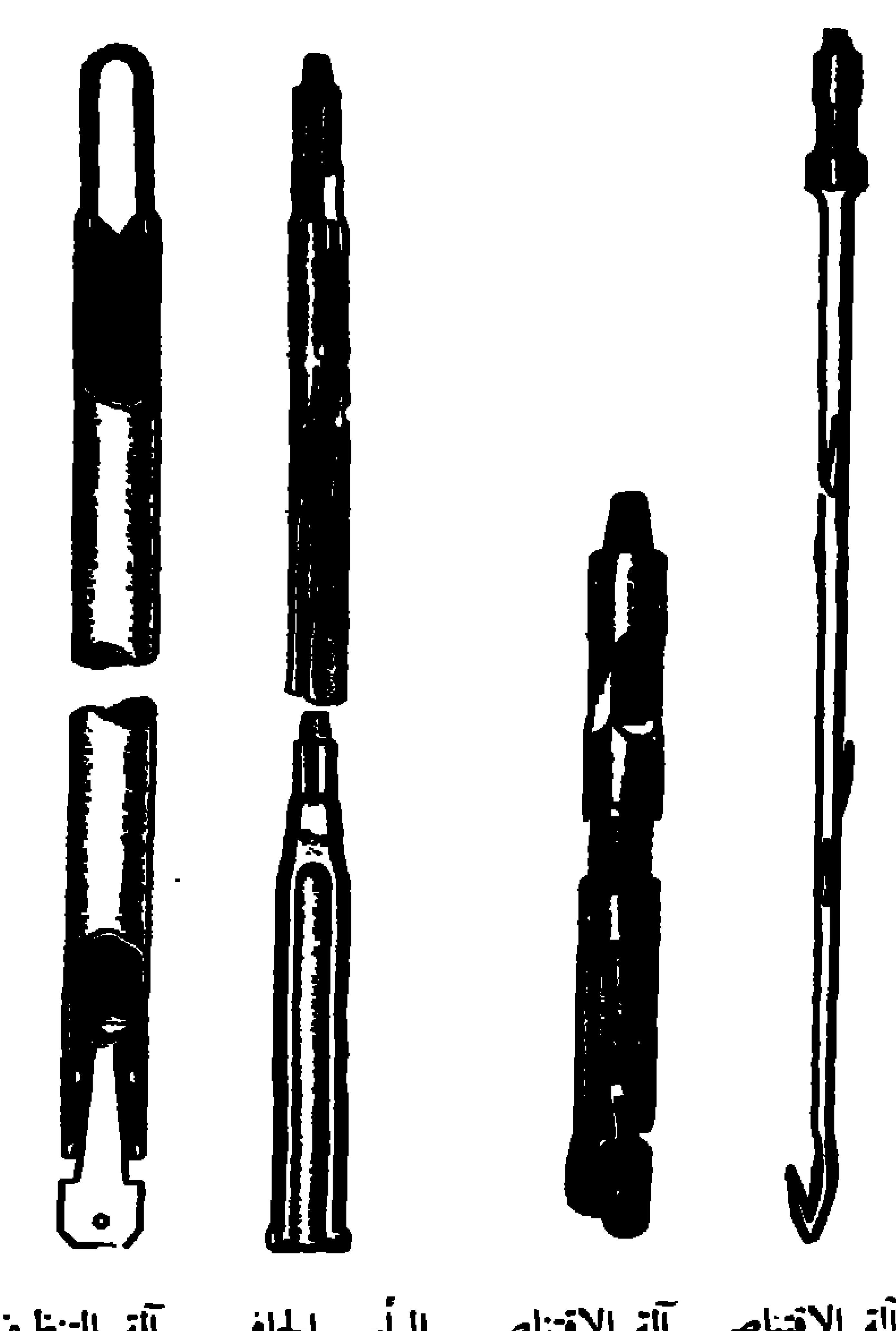


طريقة الدق للحفر

الأرض ، إما بمثقاب ميكانيكى أو بقذفها بكرات صغيرة من الفولاذ تنفذ فى جدر أسطوانة التغليف .

وقد تدخل أسطوانة التغليف وتثبت وترتكز فى قوة على قاع البئر ، فلا تحتاج إلى تثبيت ودعم ، إلا أنها كثيراً ما تلصق إلى جدران البئر وتثبت بالأسمنت . وليست هذه بالعملية السهلة البسيطة . إذ قد يتبادر إلى الذهن أن الأسمنت يدفع فيما بين الأسطوانة وجدر البئر حيث يتجمد ويمسك الأسطوانة . إلا أن المسافة الضيقة لا تسمح بأن ينساب بينها الأسمنت لأكثر من أبعاد قليلة ، فلا يمسك سوى الجزء العلوى من الأسطوانة ، وهم لهذا يتبعون طريقة علمية أخرى ، يحسب فيها المقدار اللازم من الأسمنت فيصب بداخل الأسطوانة ذاتها ويسد عليه بسداد محكم ثم يدفع فيها الماء فيضغط على السداد ويكبس الأسمنت ، فيرتفع إلى المسافات التى بين الأسطوانة وجدر البئر ، ويبقى الضغط إلى أن يستقر السداد فى القاع فيكون الأسمنت قد حشا الفراغ الواقع بين البئر وتغليفها ، ويظل ضغط الماء على السداد حتى يتصلب الأسمنت ويجمد (٣ أيام) فيرفع الماء ، وتكسر بقايا الأسمنت بقاع البئر وينظف داخلها .

هذا هو الحفر والتنظيف والتغليف ، وتلك هى الأعمال العادية المفروضة لحفر البئر . وقد تقفز الصعاب ويتجهم الحظ وتتعثر الأعمال ، وإذا بجزء من آلة الحفر ينكسر بداخل البئر ، وهنا تظهر عبقرية الحفار ومهارته وصبره ، فيدلى بمصائده وآلات الاقتناص ، منها ذو الفكين ومنها ما هو أشبه



آلة الاقتناص آلة الاقتناص الرأس الحافر آلة التنظيف

« بالسنارة » . ليلتقط الجزء المكسور ، هذا إذا بقى قائماً منتصباً فى داخل البئر . أما إذا مال على جدارها ، بل أحياناً يدفن جزؤه الأعلى فى جدار البئر ، فتلك هى الطامة الكبرى ، على الحفار وعلى الشركة ، قد تمضى الأيام والأسابيع والشهور ولا تكلل أعمالهم بالنجاح ، ويضطرون أخيراً لترك البئر بما فيها .

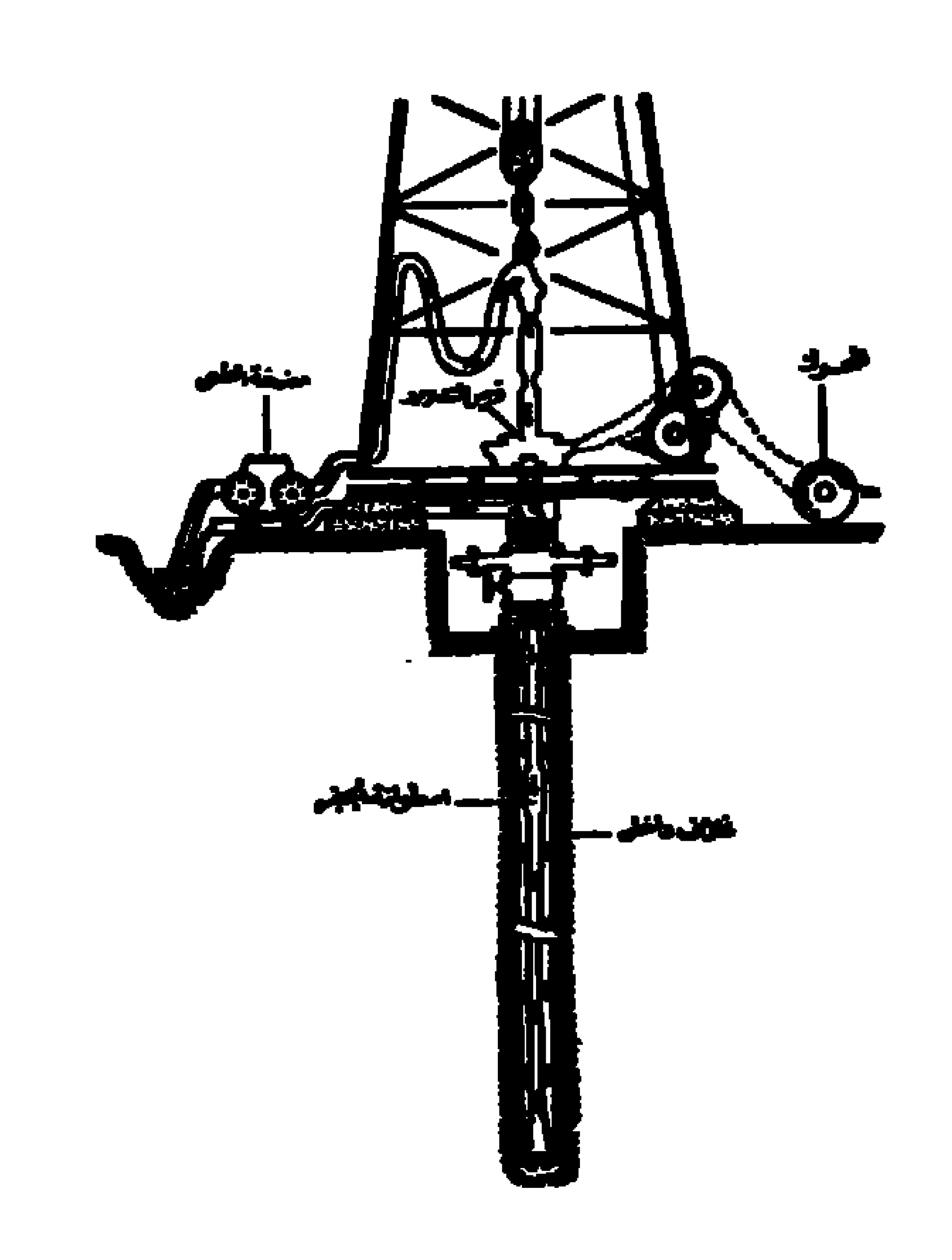
* * *

أما الطريقة المثلى لحفر الآبار ، وهى الطريقة التى تتسع وتنتشر وتأتى بأطيب الثمرات فهى طريقة « البريمة » . وهى وإن كانت باهظة التكاليف ، إلا أنها أسرع وأضمن عملا ، بالرغم من أنها تتكلف يومياً أضعاف ما تحتاج إليه « طريقة الدق » . إلا أن سرعتها تقصر الزمن فلا تزيد جملة التكاليف عن زميلتها السابقة .

فهى أولا تحتاج إلى آلات محركة قوية ، وإلى برج عال يبلغ الخمسين متراً فى الارتفاع ، والآلات

تحرك قرصاً أفقياً فوق فوهة البئر ، وهذا القرص تنزل منه أسطوانة فى أسفلها رأس البريمة الحافرة ، وحين يدور هذا الرأس ، القوى الصلابة ذو الأسنان البارزة المتينة ، يأكل فى الصخور بقاع البئر فيبريها ، وتلك الأسطوانة التى تعمل كساق للبريمة مكونة من قطع ، كلما قاربت قطعة نهايتها ركبت بطرفها العلوى قطعة أخرى وهكذا ، ورأس البريمة نفسه قد ينبرى ويثلم فيرفع الساق قطعة قطعة ليوضع رأس آخر ويعاد شحذ الأول . وخلال أسطوانة الحفر يدفع طمى خاص يحمل ذلك الفتات ثم يخرج به عن طريق الفراغ الواقع بين الأسطوانة وجدر البئر ، وهذا الطمى علاوة على ما يقوم به من التنظيف يبرد من حرارة الاحتكاك فى رأس البريمة ، كما أنه فى ارتفاعه وخروجه إلى السطح يغلف جدار البئر بطبقة منه ، وهو تغليف لا يغنى عن تبطين البئر بالأسطوانات الحديدية ثم استعمال رأس أصغر كما كان التبطين فى الطريقة السابقة .

والطمى العائد حاملا معه الفتات الصخرى تؤخذ منه العينات وتختبر وتفحص للاستدلال على الصخور الباطنية وطبقاتها ، ويختلف قوام الطمى وكثافته ومقدار ما يحتويه من الماء على طبيعة البئر وما ينساب فيها من الغازات ، فيخف قوام الطمى حيث لا تتسرب غازات ذات ضغط كبير خلال جدران البئر ، ولو وجدت هذه الغازات ، لكان لزاماً أن يثقل القوام ويكثف كلما زاد ضغط هذه الغازات ، والطمى علاوة على ما يقوم به من المنافع وما يقدمه من المزايا ، يكون أحياناً مصدراً



طريقة البريمة للحفر

لبعض المتاعب ، إذ يتخلل مسام الصخور ويسدها ويحجز أى بترول عن أن يتدفق إلى البئر ، وقد يمر الحفر بطبقة تحوى البترول فيسد الطمى عليها المنافذ فلا يستدل عليها ، وفى هذه الحالة يغسل البئر بالماء ، أو يستعمل طمى خاص غروى القوام لا ينفذ إلى المسام الرملية فيسدها ، أو يكون طمياً جيرياً وبعد الحفر يدفع حمض يذيب هذا الجير وينظف المسام .

وإلى جوار البئر حفرة الطمى يؤخذ منها ليدفع فى البئر ، ويعود من البئر ليصب فيها مرة أخرى وهكذا ، ويختبر قوام الطمى فى البئر بين آن وآخر ويعدل بالتخفيف بالماء بحسب الحاجة .

ومن الواضح أن أخذ العينات فى طريقة الدق بواسطة آلة التنظيف التى تهبط إلى القاع فتحمل الفتات أحسن وأضبط من أخذ عينات فى طريقة البريمة حيث لا نستطيع الحصول على عينات نقية من مكان خاص بعينة غير ملوثة بغيرها من الأبعاد المختلفة ، وحيث لا نستطيع معرفة مكان العينة على وجه التحديد ، وطريقة عينات الطمى هذه التى تؤخذ من الحفرة وإن كانت تعطى بعض الفكرة من الناحية العملية ، إلا أنها لا يعتمد عليها من الناحية العلمية الدراسية ، لذا نلجأ إلى طريقة أخرى بأن توضع أسطوانة حافرة مكان رأس البريمة ، هذه الأسطوانة على حافتها السفلى بعض الماس وقطع الفولاذ ، وهى تحفر حول الجدار تاركة قلباً من الصخر يملأ الأسطوانة ، ثم يمسك هذا القلب وترفع الأسطوانة ، وإذا بنا قد اقتطعنا قطعة كاملة من داخل الطبقة المطلوبة .

ومن البديهى أن الصخور تختلف صلابة وجموداً وخضوعاً للحفر ، وعلى ذلك فرأس البريمة أسهل نفاذاً فى بعض الصخور منها فى بعضها الآخر ، ويستطيع الحفار إذا ما عرف سرعة الحفر أن يلم بطبيعة الصخر الذى تخترقه البريمة ، وعلى لوحة خاصة يتحرك مؤشر يبين سرعة نفاذ البريمة فى الصخور المختلفة وتعطى تلك اللوحة فكرة عن الطبقات الصخرية ، أهى طينية سهلة الاختراق أم جيرية قوية بطيئة الحفر ؟

وثمة الطريقة الكهربية التى تبين مدى مقاومة طبقات الصخور المخترقة للتيار الكهربى ، والتى يعرفها البتروليون باسم سلمبرجاى **Selumbrager** وهذه الطريقة تحدثنا كثيراً عن باطن الأرض وما يحتوى عليه ، ويفهم هذا الحديث ويفسره اختصاصيون يستخلصون منه طبقة البترول وموضعه .

بقى أن أحدثك عن أمر تحسبه غريباً عجيباً . فالبريمة التى يدفعها القرص الدوار لابد أن تحفر البئر حفراً رأسياً عمودياً مستقيماً . . . هذا ما يدور فى خلدك ، وما حسبه أهل البترول أنفسهم ، وكم كانت دهشتهم حين رأوا بئراً فى تكساس قد انحرفت بمقدار ٤٧ درجة عن طريقها السوى إلى الجنب ، وإذا بمئات الآبار التى حسبناها عمودية لا انحراف فيها ولا عوج قد اكتشف أنها تميل وتنحرف عن خطها العمودى . ويحدث هذا الانحراف على وجه الخصوص حين يسرع بالحفر ،

وحيث يقابل رأس البريمة كتلة صلدة وإلى جوارها الصخر أكثر ليونة وأسهل على الحفر ، فينزلق عن هذه الكتلة وينحرف عن طريقها ، ومنذعرف هذا الانحراف الذى يصيب الآبار ، اتخذت الاحتياطات الشديدة والإجراءات الدقيقة لحفرها عمودية رأسية . . إلا أن اكتشاف هذا العوج غير المقصود ، حدا بالعلماء والباحثين أن يتفهموه ويدرسوه ويتحكموا فيه ، وأصبحوا يحفرون البئر ثم يميلون به يمنة أو يسرة حسبما يريدون من الميل ، والبئر التى على الشاطئ ينفذون منها بالانحراف إلى ما تحت الشاطئ وتحت القاع ، بأن يضعوا فى طريق رأس البريمة عموداً سميكاً من الفولاذ فى طرفه السفلى ينحرف عليه الحفر .

نحن لا ننفذ من أية بقعة كانت إلى باطن الأرض كيفما اتفق ، فدون ذلك قواعد وأسس لابد للحافرين من أن يضعوها نصب أعينهم كى يأتى عملهم بأطيب الثمرات ، فالبترول كما نعلم إذا استقر فى قبة تتراكم فوقه بعض الغازات ومن تحته ترقد طبقة من الماء ، فلو نفذ الحفر إلى قمة القبة لخرجت الغازات وحدها ولم تدفع أمامها زيتاً ، ولو ضرب الحفر قعر القبة لصادف طبقة الماء ، لذا كان علينا أن نثقب الجانب فيما تحت القمة ، حيث ترقد طبقة الزيت التى تتدفق يدفعها ويضغط عليها ما يجثم فوقها من الغازات المحبوسة .

وليس الحفر من العمليات الهينة القليلة التكاليف ، بل إنها تتطلب الكثير من الجهد والمال والصبر والأناة وضبط الأعصاب . وأشد الناس حاجة إلى الحكمة القائلة : « قدر لرجلك قبل الخطو موضعها » هو الحفار . . . !

استغلال البئر

أهم ما يضعه صاحب البئر نصب عينيه لاستغلال بئره هو أن ينتج أكثر قدر ممكن من زيت البترول بأقل التكاليف الممكنة ، ولا يعنى هذا أن تكون فى أقل وقت ممكن . وليس فى القدرة اليوم استخراج كل ما تحتوى عليه البئر من الزيت ، بل إن غاية ما يصل إليه المنتج أن يظفر بثلاثة أرباع ما تحتوى عليه البئر من البترول ، وفى الغالب تتراوح هذه النسبة من ٢٥ إلى ٥٠ ٪ ويتبقى الكثير عالقاً بحبيبات الرمل ومسامها .

وزيت البترول ، كما نعلم ، يوجد بين مسام الطبقة الصخرية الحاوية له ، وهى إما رملية أو جيرية مسامية ، وينساب الزيت بين هذه المسام الضيقة برغم لزوجته والتصاقه بالحبيبات ، وهو لهذا يحتاج إلى قوى دافعة لتحركه وتسيره ، وتلك القوى تأتى من ضغطين ، أولها ضغط الماء والثانى ضغط

الغازات ، وقلما تخلو بئر من الماء . وتحت ثقل الصخور واحتضانها القوى يكتسب الماء ضغطاً كبيراً فى الطبقات ، والبئر – وهو المنطقة المفتوحة – خفيفة الضغط فيندفع إليها هذا الماء المكبوت حاملا أمامه زيت البترول . أما ضغط الغاز فينشأ عن أن زيت البترول نفسه يحتوى على الكثير من الغازات الذائبة فيه ، وجزء آخر من هذه الغازات ينفصل عن البترول ويستقر فوقه ، والجميع تحت الضغط الثقيل . والغازات الذائبة تكسب قوام البترول خفة ورقة ، وتنفخ فيه حركة وحياة وانسياباً ، فهو سهل الاندفاع والسير بين المسام إذا ما أفرج عنه هذا القيد الثقيل من الضغط المكتوم ، فإذا ما فتحت البئر دفع الزيت ما يعلوه من الغازات خلال المسام وتحرك إلى حيث الفتحة وتدفق إلى الخارج ، وأخذ الضغط الثقيل الذى كان يرزح تحته يخف عن كاهله شيئاً فشيئاً ، وكلما خف الضغط خرجت بعض الغازات الذائبة ، وخروجها ونقص الزيت من هذه الغازات التى تكسبه الحركة يعنى هموده وكثافة قوامه ولزوجته وتعلقه بالحبيبات وصعوبة تحركه خلال المسام ، لذا كان لزاماً علينا ألا نسارع بدفن الزيت فى لحده تحت أعماق الأرض بأن نرفع عنه الضغط كثيراً فيفقد كل غازاته الذائبة ، بل علينا أن نحفظ عليه هذه الغازات ، فلا نخف عنه الضغط كثيراً ، ولابد أن يكون الضغط فى قاع البئر أكبر من الضغط الذى يفقد فيه الزيت هذه الغازات بسرعة . وإنتاج البئر واستهلاكها بسرعة كبيرة وبلا تنظيم أو ضابط ، بأن يفتح للبترول الباب على مصراعيه يسارع بخفض الضغط إلى حد كبير ، وإذا بالغازات تتدفق بشدة وتنساب عن البترول ، تاركة وراءها زيتاً هامداً لا يقوى على الحركة وليس من دافع أو محرك له . وهكذا ندفع بالبئر إلى الكهولة وهى فى شرخ الشباب ، وإذا بزيتها النشيط المتحرك الخفيف الرقيق يهمد ويسكن ويثقل ، وإذا به فى حاجة إلى المزيد من القوة الدافعة فى حين أن القوة الدافعة المحركة نفسها الكامنة فيه فى تناقص وهبوط . وهكذا تنتقل البئر من متدفقة بالبترول ، إلى بئر يستخرج زيتها بالمضخات ، وهو وإن كان مصير محتوم على كل بئر ، كما يتحتم على كل طفل أن يشب ويهرم ، إلا أننا نستطيع أن نطيل فترة الشباب والفورة والقوة ، وأن نؤخر يوم العجز ونؤجل سنين الضعف والشيخوخة . وهكذا نرى أن على مهندسى الإنتاج أن يحافظوا على الغاز فلا يفرطوا فيه ، وألا يدعوا القليل من الزيت يدفعه ويصحبه الكثير من الغاز ، بل يجب أن يخرجوا زيتهم بأقل كمية ممكنة من الغاز ، وألا تكون نسبة الغاز إلى الزيت الخارجين نسبة كبيرة بل عليهم أن يحفظوها عند أقل حد ممكن ، ونسبة الغاز إلى الزيت تختلف من بئر إلى بئر ، والنسبة المثالية هى مقدار ما تحتوى عليه كمية من الزيت من هذا الغاز ذائباً فيها وهى فى باطن الأرض . أعنى أننا لو أخرجنا برميلا من خام الزيت من تحت الأرض دون أن يفقد شيئاً من غازاته الذائبة ، ثم رأيناه حين يخرج إلى الضغط الجوى الخفيف تنفصل عنه ٦٠٠ قدم مكعبة من الغاز ، كانت نسبة ٦٠٠ هذه هى نسبة مثالية للغاز

إلى الزيت ، وهذا يعنى أن ٦٠٠ قدم مكعبة من الغاز هى القدر الكافى المثالى الذى يدفع ببرميل من البترول إلى خارج البئر ، وهى نسبة مثالية على المنتجين ألا يرتفعوا عنها كثيراً ، فإذا قدرنا أن البرميل من الزيت فى حاجة إلى ٦٠٠ قدم مكعبة من الغاز لرفعه ، وكانت نسبتنا ٩٠٠ بدلا من ٦٠٠ ، فهذا يعنى أن ٣٠٠ قدم مكعبة من الغاز قد فقدت فى غير ما عمل ، وتلك خسارة ولاشك ، إذ أن ضياع هذه الـ ٣٠٠ قدم من الغاز معناه فقد نصف برميل من الزيت كانت تستطيع دفعه وإخراجه .

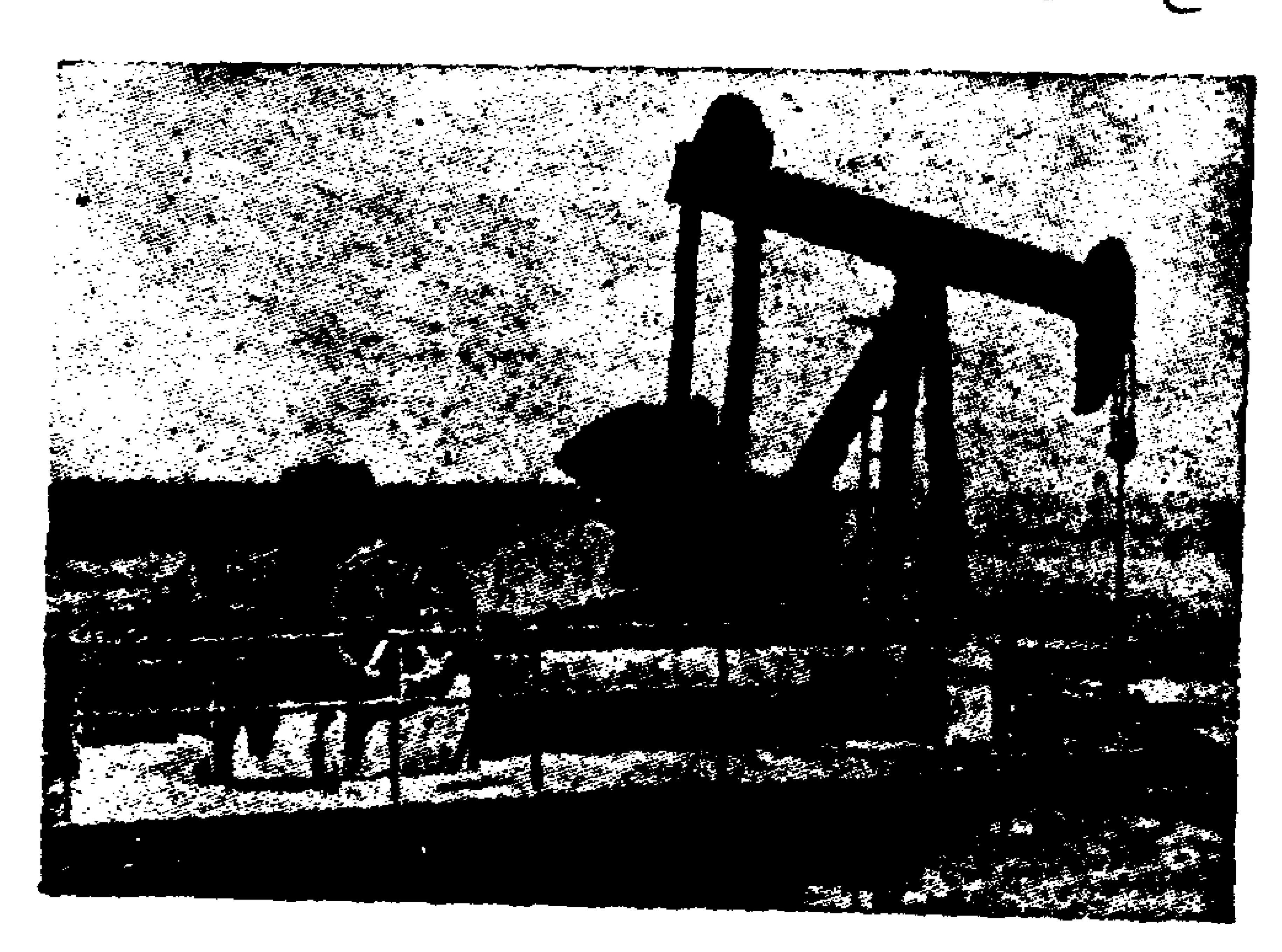
من أجل هذا كان لابد للبئر من ضابط ينظم تدفق الزيت منها ، ويحكم الضغط فلا يصرف إلا بقدر ، فتقام على أنبوبة التغليف فروع من الأنابيب ذات الصمامات تسمى « شجرة عيد الميلاد » ، ويحكم خروج الزيت عن طريق هذه الصمامات ، وعن طريق سدادات تجعل داخل الأنابيب ، ولهذه السدادات فتحات ذات قدر معلوم ، وهذه الفتحات هو القول الفصل فى تدفق البترول . وتسمى هذه السدادات Choke وعن شجرة عيد الميلاد أو الرأس المنظم لإنتاج البئر يخرج الزيت فى أنابيب تفضى إلى أسطوانات تفصل الغاز عن الزيت ، إذ يخفف عنه الضغط كثيراً فيلفظ غازاته الذاتية ثم يرسل إلى المستودعات استعداداً لنقله ، وقد يستغنى عن فاصلات الغاز هذه ويحمل الخام من البئر إلى المستودعات رأساً . وهذه المستودعات عبارة عن « فناطيس » ضخمة يسع الواحد منها من ٢٥٠ إلى ألف برميل ، وتقاس كمية البترول المتدفقة من البئر بمقدار ما يملأ من هذه المستودعات فى وقت معلوم (الساعة مثلا) .

وأغلب البترول يتدفق مع مقدار الماء قل أو كثر ، وتحت الضغط الكبير يمتزج الماء بالبترول ويختلط به فيكون كمستحلب ، هذا إلى بعض الرواسب المعدنية الصخرية التى تكون عالقة بالبترول ، وحين يستقر البترول فى جوف المستودعات ويهدأ ، ينفصل عنه الماء ويهبط إلى أسفل ، كما يرسب الفتات المعدنى فى القاع ، وعن أسفل المستودعات يسحب هذا الماء وتلك الرواسب . وقد يبلغ امتزاج الماء بالزيت حداً كبيراً فلا ينفعه مجرد الاستقرار لينفصل ، بل يلجأ إلى وسائل أخرى ، كأن يسخن الخام ليساعد على فصل الماء ، أو يعالج بالقوة الطاردة المركزية Centrifuge ، أو تضاف إليه بعض المواد الكيماوية التى تساعد على فصل الماء ، أو قد ترسل فيه شرارات كهربائية .

ومما هو جدير بالذكر أن يكون التبطين الداخلى الذى ينساب فيه البترول أوسع وأكبر مما يحتمل . والأسطوانة الواسعة يتدفق إليها الكثير من الغاز ويعلو الزيت ويعوق تدفقه ، لذا نرسل بأنبوبة ضيقة وسط البئر . وهذه الأنبوبة خلاف للتغليف لا تلتصق بجدار البئر أو بما سبقها من أسطوانات التبطين بل تتوسطها وتترك مسافة فيما بينها . وهى تمسك فى أسفل البئر بواسطة قطعة من الحديد والمطاط تسمى Packer ، وتمسك كذلك من الطرف العلوى عند سطح البئر وتترك المسافة البينية طول البئر فارغة .

ولقد بينت أن البئر مهما طال بها التدفق لابد منتهية إلى استعمال المضخات ، وقبل استعمال هذه المضخات التي تجذب الزيت قد يلجأ إلى طريقة أخرى هي التصعيد بالغازات ، وذلك بأن يدفع الغاز تحت ضغط فى المسافة البينية بين الأنبوبة الوسطى والتغليف ، فيحمل الزيت من قاع البئر ويخرج به إلى السطح . أو قد يعكس الوضع ويدفع بالغاز خلال الأنبوبة فيخرج البترول من المسافات البينية . ولو عدمنا استخدام الغاز فى وفرة وسهولة حل الهواء محل الغاز فى الدفع ، ولو أنه لا يخلو من المضار والمخاطر ، فهو يؤدى إلى تآكل الأنابيب بأكسدتها ، كما يعرض البئر لخطر الانفجار ، وهو بهذا يحتاج إلى الاحتياط الشديد .

وجميع الآبار سوف يرفع زيتها بالمضخات إن آجلا أو عاجلا بعد أن تنتهى فترة التدفق . وكثير من الآبار يعدم هذه الفترة أصلا ، ويبدأ حياته متكئاً على المضخة . والمضخة عبارة عن أسطوانة ذات فتحات عليها صمامات ، وتثبت هذه الأسطوانة عند قاع الأنبوبة داخل البئر ، وتتحرك هذه الصمامات داخل هذه الأسطوانة عن طريق قضبان طويلة تسمى « قضبان المص » وإذا ما تحركت هذه القضبان صاعدة نازلة فتحت الصمامات وأغلقتها . وامتصت الزيت ورفعته إلى أعلى . ولقد أدخلت حديثاً بعض المضخات الكهربائية لاستخراج الزيت من الآبار العميقة ، إلا أن أغلب الآبار تنضح بالطريقة السابقة .



المضخة

وكما تفتر الآبار المتدفقة بالمضخات ، يقل إنتاج المضخات مع الزمن ، ويأتى اليوم الذى تقف فيه المضخات ، كما ينتقل الرجل من الشيخوخة إلى الهرم ، ولا تستطيع المضخات أن ترفع إلا النذر اليسير ، قد لا يزيد على برميل كل بضعة أسابيع ، واستغلال الآبار رهين بأسعار البترول فى السوق ،

فإذا لم يكن ارتفاع الأسعار يبرر نفقات إخراج هذا النذر اليسير أغلقت مثل هذه الآبار إلى الأبد ، أو إلى رجعة حين ارتفاع الأسعار ، إذ من البديهى أن إنتاج برميل من مثل هذه الآبار يفوق كثيراً فى تكاليفه إنتاج برميل آخر من بئر خصبة .

وبرغم أن بالولايات المتحدة الأمريكية من الآبار الرخاء الغنية ما تستطيع البئر منها أن تنتج مائتى ألف برميل فى اليوم ، إلا أن بها الكثير من الآبار الهرمة الجدباء ولو أخذنا متوسط ما تنتجه الآبار جميعاً فى الولايات المتحدة ، أى قسمنا إنتاجها من البترول على عدد من الآبار جميعا لكان إنتاج البئر اليومى يقل عن عشرة براميل . وللآبار أعمار ولها ميلاد وموت ، لها استكشاف وفتح ، وانصراف عنها ، وإغلاق ، وهى كالناس ، منهم من يولد ميتاً فالبئر خواء جافة ، ومنهم من يدركه حينه فى المهد ، ومنهم من يشب ثم تغتاله الحوادث والأقدار فإذا بالبئر تنضب فجأة أو تغرقها المياه أو يتحول بترولها إلى طريق آخر ، ومنهم من يعمر ويهرم . وبعض الآبار قد بلغت الخمسين عاماً وما تزال تنتج للآن . ومع العناية والصحة ووسائل العلاج الحديثة يطول متوسط الأعمار ويتفادى الكثير من الأمراض والآلام ، ومع العلم والدراسة وتنظيم إنتاج البئر تطول مدتها ويزداد إنتاجها وتتضاعف ثمارها .

وكما يحاول الطب أن يعالج الأشياخ ويحقنهم بالهرمونات ويغذيهم بالفيتامينات ويتلمس الطرق المختلفة لإعادة شبابهم ونشاطهم بعد أن فرغ منهم الأمل أو كاد ، يحاول العلم أن ينفخ فى صورة مثل هذه الآبار . وحقن الآبار التى تنشط فيها البترول وتعيد الشباب إما أن تكون حقناً غازية فتضغط بعض الغازات إلى البئر لا لتصل إلى القاع فترفع بتروله فقط ، بل لتدخل إلى المسام وتنساب بين الصخور فتحرك وتنشط ما يرقد فيها من الزيت الهامد الخامد ، ولتسوقه أمامها إلى القريب المجاور من الآبار حيث تتدفق منها دون حاجة إلى المضخات الرافعة الماصة ، وقد يحل الهواء محل الغاز فى هذه العملية غير أنه أقل تأثيراً وأخطر استعمالا من الغازات ؛ فبينما نعلم أن بعض الغاز يذوب تحت الضغط فى زيت البترول فيكسبه انسياباً وحركة نرى أن عمل الهواء يقتصر على الدفع فقط ، وقد يؤكسد الزيت فيكسبه لزوجة فوق لزوجته وهموداً على هموده والتصاقاً بالحبيبات والمسام على التصاقه . وقد استعمل الماء محل الغاز أو الهواء فى تنشيط البترول وتحريكه ، وكان ذلك فى حقل برادفورد فى بنسلفانيا الذى اكتشف عام ١٨٧١ وظل على إنتاجه الغزير حتى إذا أتى عام ١٩٢٠ كان الحقل قد نضب وتركه أهله ، ولقد فكر أحدهم – وقد يكون ذلك عن طريق المصادفة – فأرسل الماء الذى كان يتخلل طبقات الحصى المجاورة ، والذى لم يكن يسمح له من قبل أن يدخل إلى البترول خوفاً من أن يغرق الآبار ، أرسله إلى طبقات الرمل المسامية التى اختزنت البترول فإذا بهذا الماء يسوق أمامه الزيت ويتدفق به مرة أخرى إلى السطح ، وكان أن أنتج بهذه الطريقة كمية أكبر مما سبق له إنتاجها

قبل ذلك ، فحتى عام ١٩٢٠ كان قد استخرج ٢٥٪ من البترول الموجود ، ثم بهذه الطريقة استخرجوا ٣٠٪ أخرى ، أما باقى البترول فلتصق بحوائط مخازنه ومسام صخوره .

وقد يصيب البئر مكروه فتنسد مسامها ، إذ تسدها حبيبات رفيعة دقيقة إما من حجر أو من السليكا (مادة الرمل) . أما حجر الجير فيذوب فى بعض الأحماض المخففة ، فتغسل البئر بمثل هذه الأحماض فتذيب هذا الجير وتفتح المسام ويعاود البئر الانسياب والتدفق ، أما إذا سدها دقيق من الرمل ، فالأمر مختلف ولا حيلة لمثل هذه الأحماض فى أن تعالج هذه الآبار ، وهنا نستعمل التمزيق والتفتيت الذى يزيح هذه القشور المصمتة ، فيدلى بالمتفجرات « نيتروجلسرين » إلى أسفل البئر بالاحتراس الشديد ، ثم تفجر بواسطة ساعة زمنية تفجرها عند توقيت خاص بعد أن يبتعد العمال والقائمون على العمل .

ومن الطرق الحديثة الطريفة أن فكر بعضهم فى أن مساحة البئر وعرضها غير كافية لأن يتدفق منها الزيت ، فليس يكفى أن تحفر حفرة عرضها ٦ بوصات أو ٨ بوصات فى طبقة ذات زيت ليخرج الزيت جميعه ، وفكر فى أن يحفر نفقاً وسراديب خلال الطبقة الحاوية للزيت ، ينصب فيها زيت البترول وتكون الفرصة لاقتناصه أكبر . ولقد جربت هذه الطريقة فى الألزاس فأتت بنتائج طيبة ، غير أن استعمالها لم يعم وينتشر بعد ، ومن يدرى فقد يلجأ إليها رجال البترول حين يحسون بالنضوب أو باقتراب الساعة التى ينفد فيها البترول .

وما هو أكثر من ذلك أن بعض الآبار لا يتدفق أو ينساب بترولها ، بل هو عالق ملتصق بحبيباتها ، وليس من سبيل لزحزحته وتحريكه ، والبئر تحتوى على هذا الرمل الزيتى ، فيحمل الرمل كما تحمل أحجار المعادن إلى خارج البئر ثم يستخلص الزيت العالق به ، وقد لا يحمل الرمل إلى خارج البئر . بل يغسل بالماء الساخن أو غيره فى جوف البئر ، ثم يحمل ماء الغسيل إلى الخارج لاستخلاص البترول .

تكرير البترول والصناعات البترولية

منذ قرن واحد من الزمان ، لم يكن البترول شيئاً مذكوراً ، ولم يكن الإنسان قد عرف من أمره أكثر من أنه يشفى بعض الأمراض إذا ما تدلك به ، ولم يكن يدرى أن هذا السائل الأسود سوف يأتى اليوم الذى ينساب فيه إلى شرايين الحياة الصناعية وآلاتها فيمدها بالحرارة والحياة .

وكانت القناديل التى توقد بالزيوت النباتية والشحوم هى كل ما توصل إليه التقدم البشرى ليبدد ظلام الليل ، ثم كان أن استقطروا من الفحم غازات للإضاءة ، حتى إذا كان عام ١٨٥٩ وحفر

دريك Drake أول بئر للبترول فى بنسلفانيا أن تلفت الإنسان لهذا السائل اللزج القاتم ليقطره كما فعل بالفحم ، فحصل على الكيروسين الذى استضاء به وقر عيناً .

وهكذا بدأت صناعة البترول ، تقطيراً بسيطاً للحصول على الكيروسين وحده . وللإضاءة فقط ، وكان الجهاز بسيطاً سهلا : وعاء محكم يملأ بالزيت الخام وتشعل من تحته النار ، ثم تكثف الأبخرة الناتجة ، حتى إذا تمت العملية أطفئت النار ونظف الوعاء وأعيد ملؤه ثم بدأ التقطير من جديد .

وانتقلوا بعد ذلك إلى تقطيره على دفعات ، بأن سخنوا الوعاء تدريجاً ، واستقبلوا نواتج التقطير فى وعاء يزيحونه ليضعوا غيره كلما رفعوا درجة الحرارة ، فحصلوا بذلك على مشتقات مختلفة الصفات ، إذ كلما ارتفعت الحرارة استقبل الوعاء مشتقات أثقل . أما الأوعية الأولى التى تلقت القطفات الأولى فكانت حاوية للمشتقات الخفيفة التى تقابل عندنا اليوم البنزين . وهكذا ملء وعاء إثر وعاء بنواتج خفيفة ثم متوسطة ثم ثقيلة حتى لا يتبقى فى إناء التقطير إلا الزيت الثقيل الذى ينظف منه الجهاز ويملأ من جديد .

وكان اختراع السيارات وحاجتها إلى وقود خفيف جيد هو الذى دفع بصناعة البترول بخطوات واسعة فى سبيل التقدم والكمال ، فكان عام ١٩٠٠ فجر نهضة جديدة مباركة لتلك الصناعة الحديثة ، وأنشئت أفران للتسخين وأبراج التقطير التى أخذت تتقدم وتتحسن مع الزمن ، حتى صارت إلى ما هى عليه الآن .

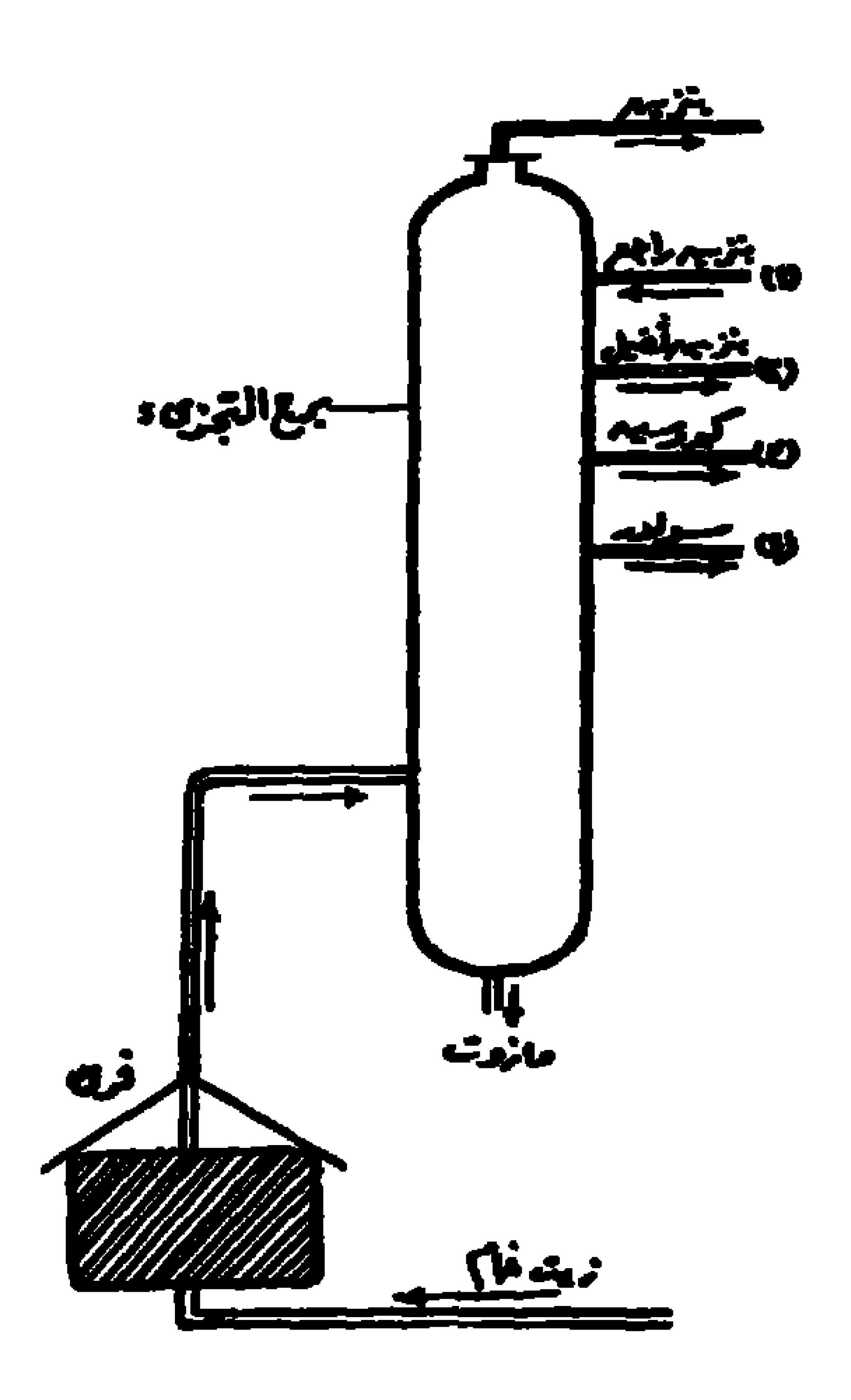
وبجوار مدينة السويس معملان ، أحدهما حكومى والآخر لشركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية (شل) . وفى كل منهما جهازان ، واحد منهما لتقطير الزيت الخام والآخر لتقطير المازوت ، ويزيد معمل شركة شل على هذين الجهازين جهازاً ثالثاً هو جهاز التقطير التكسيرى .

والأجهزة الثلاثة هى :

جهاز تقطير الزيت الخام : وفيه يسخن الزيت الخام إلى درجة ٢٢٠° مئوية بأن يمر داخل مواسير الفرن ، ثم يدخل برج التقطير من فتحة قريبة من القاع ، فتتطاير عنه السوائل الخفيفة ، فالبنزين يرتفع بخاره إلى قمة البرج ويخرج مختلطاً ببعض أبخرة الكيروسين . فتؤخذ منه معطفة نقية فى المكثفات ويرجع الباقى من فتحة جانبية ليعاد تقطيره . وأسفل هذه الفتحة يخرج منها البنزين الثقيل . ومن تحتها فتحة ثالثة تتكاثف عندها أبخرة الكيروسين . أما السفلى فيخرج منها السولار . والزيت الثقيل المتخلف بقاع البرج (المازوت) يسحب بالمضخات ، وهو إما أن يستخدم فى الوقود أو يرسل إلى الجهاز الثانى .

ومن الواضح أن الحرارة قد فصلت الزيت إلى قسمين :

١ – سوائل استطاعت أن تتبخر وترتفع فى برج التقطير . وهذه السوائل خليط من الخفيفة التى



جهاز تقطير الزيت الخام

ترتفع إلى أعلى البرج وهى البنزين ، ومتوسطة وهذه لا ترتفع أبخرتها بأكثر من ثلثى البرج وهى الكيروسين ، أما السوائل الثقيلة فتخرج أبخرتها من أقرب فتحة وهى السولار .

٢ – زيت ثقيل لا يتبخر عند درجة ٢٢٠° مئوية ويبقى بالقاع ويسحب من فتحة المازوت .

وفعل الحرارة فى هذا الشأن كما لو أحضرت خليطاً من الحصى والرمل والتراب ونفخت فيه ، فكلما دقت الحبيبات وخفت كانت أسهل على النفخ ، فالتراب يحمله الهواء ويذهب بعيداً ، والرمل يحركه النفخ إلى مسافات أقرب ، إذ أن قوة الهواء وشدته تقل تدريجاً ، فبعد قليل يضعف عن أن يحمل الرمل فيرسبه ، ولكنه يكون من القوة بحيث يحمل التراب ، فحين يبعد تيار النفخ كثيراً ويضعف كثيراً يرسب التراب بعد ذلك ، أما الحصى الثقيل ، فيبقى ثابتاً لا يتزحزح . وبهذا النفخ تحمل التراب بعيداً والرمل ينتقل إلى المنتصف ، فى حين يقف الحصى حيث هو ، وهكذا تفصل أجزاء مخلوطك إلى مكوناتها . وهذا ما يحدث مع مكونات البترول ، إذ أن المكونات الثقيلة لا تستطيع درجة ٢٢٠° مئوية أن تبخرها ، أما المكونات الأخرى فتتبخر ، ولما كان البرج يتدرج فى الحرارة إلى البرودة من أسفل إلى أعلى ، أعنى أن الجزء العلوى من برج التقطير أقل حرارة من الجزء السفلى ، وانخفاض الحرارة الذى يقابل مكونات البترول نشبهه بضعف تيار النفخ ، فتتكاثف المكونات الثقيلة ثم الأخف وهكذا .

جهاز تقطير المازوت : وهو شبيه الجهاز الأول إلا أن التقطير يجرى فيه تحت ضغط منخفض

ليسهل تبخير المكونات الثقيلة ، فأنت لو أحضرت آنية محكمة بها بعض الماء ثم مصصت ما بها من الهواء ، كان هذا الماء أسهل على الغليان والتبخير ، إذا للهواء ضغط وحمل على الماء يعوق تحركه وغليانه وتبخره ، فإذا رفعت هذا الحمل أو خففته سهلت على الماء أن يغلى ويتحرك . وهذا ما يفعلونه مع المازوت إذ هو ثقيل بطبعه ويزيده الهواء وضغطه ثقلا على ثقل ، فيدخلونه إلى برج ويزيحون عنه هذا الحمل فيصير أسهل على الحرارة أن تبخر مكوناته وتفصلها إلى السولار والديزل والمقطر الشمعى ثم الأسفلت .

جهاز التقطير التكسيرى : حين اشتد الطلب على المنتجات الخفيفة للبترول وبخاصة البنزين ، وأخذ عدد السيارات يزداد ويتضاعف بسرعة فائقة ، ودخلت الطائرات إلى الميدان مطالبة هى الأخرى بنصيبها الكبير من البنزين الخفيف ، وقصر ما ينتجه العالم من البنزين عن أن يساير هذه النهضة وذلك الاتساع المتزايد ، أخذ العلماء يفكرون ليتغلبوا على هذه العقبة وتلمسوا الطرق والحيل ليمدوا هذه النهضة المندفعة بما تطلبه من البنزين ، فلجأوا إلى المشتقات الثقيلة للبترول (ذات الأوزان الجزيئية الكبيرة) والتى شبهتها بالحصى ، فكسروها وحطموها بفعل الحرارة الشديدة والضغط العالى إلى سوائل خفيفة ذات أوزان جزيئية صغيرة ، وهى البنزين وقود الطائرات والسيارات ، فيدفع خليط نصفه من المقطر الشمعى والنصف الآخر من السولار إلى برج التكسير حيث يتفتت بفعل الضغط والحرارة ، ومنه إلى برج التجزىء ، وفيه تنفصل المشتقات المفتتة ، الخفيفة فالثقيلة والأثقل ، تخرج بحسب طبيعتها من فتحات جانبية على أبعاد مختلفة من البرج .

ومن نواتج التفتت ما هو أصغر من جزيئات البنزين فتخرج على هيئة غازات يفصل بعضها ويعبأ فى أسطوانات حديدية قوية (بيوتاجاز) لتستخدم كوقود غازى .

وقدرة معمل تكرير شركة شل ٣٥٠٠٠ برميل من الزيت الخام فى اليوم .

أما معمل التكرير الحكومى فلقد بلغت قدرته الآن ٧٠٠٠ برميل فى اليوم .

والبترول فى العالم على ثلاثة أنواع : الأول وهو الشمعى أحسنها جميعاً وأجودها فى مقطراته من البنزين والكيروسين ، ونواتجه الثقيلة من الشمع فقط ، والثانى وهو الأسفلتى وهو أردؤها وأقلها إنتاجاً للبنزين والكيروسين ، وهذا نواتجه الثقيلة من الأسفلت فقط ، أما الثالث فمختلط التركيب يعطى فى مشتقاته الثقيلة الشمع والأسفلت بنسب متفاوتة ، وأغلب البترول المصرى من النوع الأخير .

والجدول الآتى يبين الزيوت المصرية وأنواعها ومقدار جودتها .

وبعد الحصول على المنتجات البترولية المختلفة يلزم تنقيتها لإزالة ما بها من شوائب ومواد غير مرغوب فيها ويقتصر الآن على تكرير البنزين والكيروسين والمقطرات الأخرى الخفيفة كالبوتاجاز ،

ذلك بأن تعالج ببعض المواد الكيماوية التى تؤثر فى هذه الشوائب فتنقى المنتجات منها ثم تغسل بالماء ومن أهم الشوائب الواجب التخلص منها الكبريت ، إذ يجب ألا تزيد كميته فى المنتجات البترولية على حد صغير جداً .

وهكذا بتقطير البترول تقطيراً علمياً منظماً نستطيع أن نأخذ عنه الكثير من مشتقاته النافعة ، فالبنزين الخفيف الذى تحلق به اليوم الآلاف من الطائرات التى تربط أقاصى العالم وتضم أركانه ، أو بنزين السيارات التى تتزايد وتتضاعف فى كل يوم بل فى كل لحظة أضعافاً مضاعفة فتنفخ فى حياتنا وحضارتنا النشاط والحركة ، وسائل « النفط » الذى يدخل فى صناعة البويات ، أو يستخدم فى كثير

منطقة البترول	سنة الاكتشاف	نوع البترول	نسبة الشمع	نسبة الأسفلت	نسبة البنزين	نسبة الكيروسن
جمسة (نفدت)	١٩٠٨	شمعى	٤ – ٥٪	خال	٢٧٪	٣٢,٤٪
الغردقة	١٩١٤	مختلط التركيب	٧ – ٨٪	١٠ – ١١٪	١٠ – ١٢٪	١٠ – ١٤٪
أبو دربة (نفدت)	١٩٢١	أسفلتى	خال	٥ – ١٠٪	٣ – ٥٪	١٥ – ١٧٪
رأس غارب	١٩٣٨	مختلط التركيب	٤ – ٦٪	٩ – ١١٪	٩ – ١٢٪	٥ – ٧٪
سدر	١٩٤٦	مختلط التركيب	٥ – ٧٪	٨ – ١٠٪	٦ – ٨٪	١٠ – ١٢٪

من أغراض التنظيف والإذابة ، ثم الكيروسين وكلنا يعلم أنه روح المنازل حيث يستعمل فى مواقد الطهى وبه يستضىء الكثيرون من رقاق الحال من العمال والفلاحين . أما الزيوت الثقيلة وهى الديزل والمازوت فيها تسير القطارات وتدور آلات المصانع ويعمل الكثير من المطاحن والأفراد ، وتستخلص من البترول أيضاً مادتان هامتان هما زيوت التشحيم التى لولاها ما عملت آلة ولا دار محرك . إذ أن حركة المعادن ولفها ودورانها بسرعة عظيمة بعضها فوق بعض يسبب احتكاكها ومن ثم تآكلها ، كما يولد من الحرارة ما يسبب الأخطار الجسيمة من احتراق وانفجار . وزيوت التشحيم إذ تلطف وتلين تسهل حركة هذه الآلات إنما تسدى للبشرية خدمة كبرى حتى قال أحدهم : « إن الحضارات الآلية إنما تتحرك على غلالة من زيوت التشحيم » ، ثم الفازلين والشمع ، وأولها يدخل فى كثير من المراهم والعقاقير . ومن الثانى تصنع الشموع وبعض أعواد الثقاب الشمعية . وأخيراً نأخذ الأسفلت الذى ترصف به الطرق . فالبترول لا يكتفى بأن يتدفق كالدم فى شرايين الحضارة الحديثة ،

بل يصنع هذه الشرايين نفسها بما يعبده من الطرقات والشوارع .

هذا ما تستطيع أن تلمسه من مشتقات البترول وأن تشهد عملها قائما واضحاً . وكم دخلت الكثير من هذه المشتقات فى صناعات كثيرة ، بل قلما تخلو اليوم صناعة ما من استخدام إحدى هذه المشتقات ، فالأحبار والورنيشات وحفظ الفاكهة والبيض والكثير من الأدوية والعطور وصناعة الورق ودبغ الجلود والكثير العديد من الأشياء التى تراها وتلمسها قد أسهم البترول بأصبع أو أكثر فى صنعها وإخراجها .

وثمة ميدان كبير متسع الأرجاء مترامى الأطراف افتتحه العلم العظيم واقتحمه رجل الكيمياء فى ثقة وقدرة وقوة ، فالكيماوى اليوم لا يأخذ مكونات البترول ومشتقاته ليفصلها وينقيها فحسب ، بل هو يتناول هذه المكونات بيد ساحر صناع يشكلها ويرتبها ، ويقلب أجزاءها ذات اليمين وذات الشمال فيصنع ويخلق ويبدع .

فما دامت المواد والأشياء جزيئات تترتب فيها ذرات خاصة بوضع خاص ، وما دام الكيماوى يستطيع أن يرتب هذه الذرات كما شاء . وأن يضيف إليها أو يأخذ منها هذه الذرة أو تلك ، وأن يربط بين ذرتين بأى آصرة (أو رباط) يود ، فيستطيع أن يجعلها آصرة أحادية أو ثنائية أو ثلاثية كيفما شاءت له أهواؤه ، ويستطيع أن يكسر حلقة الذرات المغلقة إلى سلسلة من الذرات ، أو أن يغلق هذه السلسلة فيكون الحلقات ، ومادامت له القدرة على أن يبعد الجزيئات عن بعضها البعض ، أو يجمعها ويؤاخيها ، فهو قادر ولا شك أن يبنى بذراته الطيعة ما يشاء من المركبات ، وأن يأخذ من مركباته الخاضعة ما يريد من الذرات ، وإذا علمنا أن الكيمياء العضوية تقوم على مركبات الكربون والإيدروجين (الإيدروكربونات) ما البترول إلا مخلوط من هذه (الإيدروكربونات) ، والكيماوى مستطيع الآن بحمد الله أن يفصل هذه الإيدروكربونات . يفصلها كبيرة الجزيئات ، ويحطمها صغيرة ، ويخرج هذه الذرة ، أو يدخل أخرى ، ويؤلف بين ما صنعه وما حوره ، فيصنع من البترول العجب العجاب ، يصنع الزيوت والدهون والصابون والجلسرين والمفرقعات والبلاستيك والمطاط . والمنسوجات والأصباغ والعقاقير .

وإذاً فالبترول يطعمك ويكسوك وينظفك وينقلك ويشفيك ، ويعبد لك الطرق ويبنى لك الأساس ويمدك بكل أدوات الحياة وأسباب الراحة والحضارة . . إنها دنيا بناها رجال علم ثلاثة : جيولوجى وكيماوى ومهندس .

الوضع العالمى للبترول

ولقد بلغ البترول من عظم الشأن وخطره فى حياة الأمم والأفراد ، ما جعله عصب الحياة وروحها وأساس الحضارة وقوامها ، فيه يسير دولاب الحياة الحديثة فى السلم ، وعليه يتوقف النصر والفوز فى غمرات الحروب ومعاركها ، فليس عجيباً أن يشغل أمره وتلمسه والظفر به والاستحواذ عليه القسط الأكبر من تفكير الأمم وسياستها ، فهو المركب الهادئ الذلول فى السلم وسنواته الباسمة ، وهو الشيطان المارد الجبار فى الحرب وأيامه التعسة المجنونة . به تسعد البشرية إن أراد الله السعادة والرخاء ، وبه تشقى وتتحطم إن تكلم القضاء والقدر ، ومنه يستمد السيد سيادته وقوته وجبروته ، وإليه يفتقر ذو البأس فيذهب عنه بأسه ويهن عزمه وتلحقه الهزيمة .

لذا لم يكن عجيباً أن يعلن كليمنصو : « أن البترول ضرورى كالدم » ، وأن يكتب الرئيس كولدج عام ١٩٢٤ : « ومن المحتمل أن تكون الغلبة بين الشعوب بمقدار ما تملك من البترول ومنتجاته » وفى نهاية عام ١٩٤٣ كتب محرر « جريدة البترول والغاز » يقول : « لم يعد سراً أن اجتماعات موسكو والقاهرة وطهران التى تهدف إلى تنظيم عالم ما بعد الحرب قد دار الحديث فيها حول مستقبل البترول وتوزيعه فى العالم ، وأخذ رجال السياسة فى الأمم المتحدة يعتقدون بأن البترول إن هو إلا حجر الأساس الذى يبنى عليه ويرتكز السلم الحقيقى الدائم » .

وفى الحادى والعشرين من شهر مارس سنة ١٩٤٩ انعقد بالقاهرة المؤتمر الهندسى الدولى الثانى ، وتناول بالبحث الكثير من الموضوعات الحيوية المتنوعة درستها ثلاث لجان ، اختصت اللجنة الأولى بالمواد الخام وتوزيعها فى العالم ، وخير الطرق للانتفاع بها ، وبعد الدرس والتمحيص وتبادل الآراء أوصت اللجنة بقرارين فقط .

أولهما : خاص بالطاقة الذرية واستخدامها لأعمال السلم والابتعاد عن المشاركة فى الأغراض الحربية .

وثانيهما : يختص بالبترول ، وهو من شطرين ، الشطر الأول يوصى بتشجيع وتنشيط البحث وبذل الجهود لكشف المزيد من منابع البترول ، وتبادل المعلومات والآراء بين الأمم ، والشطر الثانى يوصى بالحكمة والاقتصاد فى استخدام البترول ومشتقاته بالقدر اللازم وفى أضيق الحدود ، وألا يلجأ إلى استعمال المنتجات البترولية إذا أمكن الاستعاضة عنها بمواد أخرى .

ولم يكن عجيباً أن يتخذ المؤتمر مثل هذا القرار ، بعد أن استعرض اندفاع العالم وتبذيره فى استهلاك هذا السائل الثمين ، وخشى الكثيرون أن ينضب باطن الأرض وينفد ، وحذر بعضهم بأنه لو استمر الاستهلاك العالمى على معدله الحالى دون كشف منابع وآبار جديدة فقد ينفد الاحتياطى العالمى

فى خلال ربع قرن على أحسن تقدير.

فنى عام ١٨٥٧ حين حفر دريك أول بئر منتجة للبترول ، فولد بذلك عصر هذا الزيت الأرضى الساحر ، أخرج العالم من باطن الأرض ألفى برميل ، تضاعفت فى العام التالى ، ثم ثلاث أضعاف ، فما وافى عام ١٨٦٠ حتى قفز الإنتاج من ٦ آلاف برميل إلى ٥٠٩ آلاف برميل ، وأتى عام ١٨٦١ فقفز الإنتاج إلى خانة الملايين ، وأخذ الرقم يكبر فى شدة حتى بلغ ١٥٠ مليون برميل فى عام ١٩٠٠ ، وجاءت الحرب العالمية الأولى فتراوح الإنتاج العالمى من ٤٠٠ إلى ٥٠٠ مليون برميل فى العام ، وفى أعقابها أتت نهضة الآلات والسيارات والطائرات . وزيت البترول هو الذى يمد هذه الحركة الجديدة بالروح وينفخ فيها الحياة وشهد العالم فى فترة ما بين الحربين نهضة آلات ومواصلات وحين دق ناقوس الحرب الثانية عام ١٩٣٩ كان استهلاك العالم قد بلغ ألفى مليون برميل ، وانقشعت الحرب ، وعاد البترول يدفع عجلة السلام والحضارة بأكبر ما كان يدفع مركب الحرب وعجلاتها ، فوصل استهلاك العالم من البترول ٣٤٠٠ مليون برميل عام ١٩٤٨ .

ولقد بلغ الإنتاج العالمى للبترول فى السنوات من ١٨٥٧ – ١٩٤٨ ٥٨,٣٣٥,٦٥٠,٠٠٠ برميل .

غير أنا لا نذهب فى التشاؤم مع المتشائمين فالعلم يتقدم والأجهزة الحساسة تزداد دقة ومهارة وتلمساً للبترول ، والرجال العاملون يبذلون الجهود فتكلل بالنجاح والفوز ، وهناك المساحات الشاسعة من أنحاء المعمورة لم يتجه إليها العلم بعد ، وهى أرض بكر رخاء ، ما زالت بطونها عامرة بثرواتها من المعادن والبترول ، وكلما تقدمت وسائل الحفر ازداد العمق ، ومع العمق طبقات جديدة ما كنا واصلين إليها أو مخرجين زيتها إلا مع هذا التعمق ، فبالأمس حين لم تكن قدرتنا لتنفذ إلا لبضع مئات من الأقدام علت الصيحة فى عام ١٩٢٥ بأن احتياطى البترول فى العالم يشرف على النفاد ، وكان احتياطى الولايات المتحدة الأمريكية – أكبر الدول ثروة فى البترول ، والتى كانت تنتج آنذاك أكثر من ٧٠٪ من إنتاج العالم – لا يزيد على ٥٠٠٠ مليون برميل ، ومضت السنون وأخذ هذا الاحتياطى يزيد ويتضاعف حتى كان عام ١٩٤٦ فقفز احتياطى الولايات المتحدة إلى ٢٠,٨٢٧ مليون برميل ، هذا إلى ما استخرج منها فى تلك السنوات العشرين ويبلغ ٢٣,٥٨٥ مليون برميل ، وعندى أنه ما دام العلم يتقدم ، وما دامت الجهود تبذل ، فلا خوف على البترول ، ولا خوف على المواد الخام ، ولا خوف على البشرية والحضارة إلا إذا تغلبت الشرور والأطماع .

ولقد قدر الاحتياطى الأكيد فى العالم نهاية عام ١٩٤٧ (٣١ ديسمبر) بمقدار ٦١,٦٨٣,٠٣٥,٠٠٠ برميل ، أى أنه يبلغ عشرين ضعفاً قدر ما أنتج فى ذلك العام ، وبزيادة قدرها ٣ بلايين برميل عن عام ١٩٤٦ . . . هذا إلى ٣ بلايين برميل أخرى استخرجت فى عام

١٩٤٧ ، وهذا يعنى أن العالم قد ربح ستة بلايين من البراميل فى عام ١٩٤٧ ، استخرج نصفها والنصف الآخر أضيف إلى الاحتياطى ، وتلك الأرقام إنما تدل على الاحتياطى الذى أثبته الحفر والآبار ، وهناك كميات أخرى محتمل وجودها إلى جانب ما ذكرت ، فالشرق الأوسط مثلا قد يبلغ الاحتياطى المحتمل فيه ١٠,٥ بلايين برميل ، هذا إلى ٢٠ بليوناً احتياطياً . ولو أسقطنا من حسابنا هذا الاحتياطى المحتمل لدول الشرق الأوسط ، فإن احتياطيه يضارع احتياطى الولايات المتحدة الأمريكية ، وكل منهما يسهم بثلث الاحتياطى العالمى ، ولبقية العالم الثلث الأخير . إلا أن استنزاف الولايات المتحدة لبترولها أشد وأكبر من استنزاف بترول الشرق الأوسط . فبينما استخرجت الولايات المتحدة من آبارها فى عام ١٩٤٧ — ١,٨٥٦,١٠٧,٠٠٠ برميل أو $\frac{١}{١١,٦}$ من احتياطيها ، أنتج الشرق الأوسط فى ذلك العالم ٣٠٣,٨٢٩,٠٠٠ أو $\frac{١}{٦٤}$ من احتياطيه ، أعنى أن كل برميل أنتج من الولايات المتحدة فى عام ١٩٤٧ يقابله فى باطن الأرض ١١,٦ برميلا من البترول ، فى حين أن كل برميل استخرج من الشرق الأوسط فى ذلك العام يقابله ٦٤ برميلا فى باطن الأرض .

وثالثة المناطق فى احتياطى البترول هى أمريكا الجنوبية التى يبلغ احتياطيها نصف احتياطى الشرق الأوسط أو ١٥٪ من الاحتياطى العالمى جميعه تسهم فيها فنزويلا وحدها بمقدار ١٣٪ من الاحتياطى العالمى . أما أوربا فدولتها الغنية هى روسيا واحتياطيها ١٢٪ من احتياطى العالم ، وبقية دول أوربا فقيرة أو معدمة من البترول ، ولا يزيد ما فى جوفها من الاحتياطى على $\frac{١}{٤}$ ١ ٪ فقط من احتياطى العالم .

وفى العالم اليوم مناطق أربع تسهم بالشطر الأعظم فى إنتاج البترول ، وللولايات المتحدة الأمريكية القدح المعلى فى هذا الشأن ، وتأتى من بعدها منطقة البحر الكاريبى (وتشمل فنزويلا وكولومبيا وترينيداد) . وهى الأراضى الواقعة على السواحل الشمالية لأمريكا الجنوبية ، ثم منطقة الشرق الأوسط « وتشمل إيران والعراق والبحرين والأراضى السعودية والكويت » ورابعتها روسيا السوفيتية . وإذا علمنا بأن كلا من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا السوفيتية تستهلك ما تستخرجه من أراضيها ، كانت المنطقتان الوحيدتان المصدرتان فى العالم هما :

١ — المنطقة الكاريبية .

٢ — منطقة الشرق الأوسط .

وعلى كاهل هاتين المنطقتين يقع عبء تموين بلدان العالم التى حرمت من البترول أصلا أو التى يزيد استهلاكها عما تنتجه آبارها . وأفقر مناطق العالم فى البترول هى أوربا ، فهى تستهلك سبعة أمثال ما تنتجه آبارها ، والأدهى من ذلك أن الإنتاج فى نقص والاستهلاك فى زيادة .

فالولايات المتحدة التى تنتج ثلثى بترول العالم لا تمد العالم بسوى قدر ضئيل لا يزيد كثيرا على ١٪

من البترول العالمي . أما كل من أمريكا الجنوبية والشرق الأوسط فإنها تسخو على العالم بمليون برميل يومياً أو سبعة أمثال الولايات المتحدة . فبينما تخرج أمريكا الجنوبية ١٦٪ من بترول العالم لا تستهلك سوى ٦٪ فقط – والشرق الأوسط ينتج ١١,٦٪ من بترول العالم ولا يستهلك إلا ١,٩٪ .

ولو علمنا أن أمريكا تستهلك ٦٢٪ وروسيا ٧٪ وكلاهما تنتج بترولها ، وكان استهلاك أمريكا الجنوبية والشرق الأوسط ٨٪ وهو جزء مما تخرجانه ، فالباقى وقدره ٢٣٪ من البترول الذى تستهلكه بقية بلدان العالم إنما تسهم المنطقتان المظلومتان : أمريكا الجنوبية (وبخاصة منطقة البحر الكاريبى) والشرق الأوسط بحوالى ٩٠٪ مما تستهلكه بقاع العالم الفقيرة فى البترول ونصف هذه الكمية يذهب إلى أوربا والنصف الآخر يوزع على الشرق الأقصى وأفريقيا وغيرهما من الفقيرات فى البترول .

ولقد بلغ عدد الآبار التى حفرت فى العالم سنة ١٩٤٨ (فيما خلا روسيا) ٤٢,٤٦٧ بئراً ، اختصت الولايات المتحدة الأمريكية منها بالشطر الأكبر الذى يبلغ ٣٩,٣٥٤ بئراً أو ٩٢,٦ ٪ ، والباقى وقدره ٣١١٣ بئرا كانت من نصيب باقى بقاع العالم ، فكان لكندا ٨١٨ بئراً ، وفنزويلا ٨٨٩ بئراً ، فى حين كان للشرق الأوسط جميعه ٦٩ بئراً فقط . وبلغت الأعماق التى حفرت فى ذلك العام ١٤٦,٤٦٠,٨١٥ قدماً ، حفرت الولايات المتحدة منها ١٣٥,٠٩٨,٥٠٤ أقدام وحفر باقى أنحاء العالم (ما عدا روسيا) ١١,٣٦٢,٣١١ قدماً .

أما عدد الآبار المنتجة فى العالم فقد بلغت حتى نهاية عام ١٩٤٨ (ما عدا روسيا) ٤٧٠,٨٨٣ بئراً منها ٤٩٣,٩٦٣ بئرا فى الولايات المتحدة الأمريكية .

والجدول الآتى يبين عدد الآبار المنتجة فى المناطق المختلفة ومتوسط ما أنتجته هذه الآبار فى اليوم خلال عام ١٩٤٨ مقدراً بالبراميل :

المنطقة	عدد الآبار المنتجة	متوسط إنتاج البئر
الولايات المتحدة الأمريكية	٤٣٩,٩٦٣	١٢,٧
فنزويلا	٦,٠٣٥	٢١٩,٢
كندا	١,٧٤٨	٢٣,٤
الشرق الأوسط	٢٦٢	٤٩٨٣,٥

ويفضي بنا هذا إلى التحدث عن معامل التكرير فى العالم وقدرتها . .

فحتى نهاية عام ١٩٤٨ كان فى العالم ٧٤٢ معملا تستطيع أن تكرر ١٠,٩٨٠,٨٢٦ برميلا فى اليوم ، وهو مقدار يزيد ١,٥ مليون برميل على متوسط ما أنتجه العالم فى اليوم فى خلال تلك السنة . وفى الولايات المتحدة الأمريكية وحدها ٣٩٤ معملا تستطيع أن تكرر ثلثى بترول العالم .

وفى أمريكا الجنوبية ٥٥ معملا لا تكرر سوى ثلثى ما تنتجه تلك البلاد من البترول ، أما الباقى من الزيت الخام فينقل من فنزويلا وكولومبيا إلى الولايات المتحدة أو إلى أوربا لتكريره .

أما الشرق الأوسط فليس به سوى عشرة معامل للتكرير تكرر أربعة أخماس محصول الشرق الأوسط الكبير من البترول ، الذى بلغ إنتاجه اليومى ١,١٣٩,٨٩٣ برميلا خلال عام ١٩٤٨ تكرر منها بالشرق ٩٠١,٣٠٠ برميل ، وأكثر من نصف هذا المقدار تكرره إيران فى معمل عبدان الكبير الذى يكرر ٥٠٢,١٠٠ برميل يوميا .

وفى أوربا (فيما خلا روسيا) ١٤٢ معملاً قدرتها على التكرير ٨٠٨,٣٤٥ برميلاً فى اليوم ، لا تنتج أراضى أوربا منها سوى ١٣٤,٧٩٠ برميلاً ، والباقى تستورده زيتاً خاماً لتكرره فى بلادها ومن ثم تستهلكه .

البترول فى الشرق الأوسط

تأتى منطقة الشرق الأوسط اليوم فى المرتبة الثالثة بين مناطق العالم إنتاجاً للبترول ، بعد الولايات المتحدة الأمريكية وأمريكا الجنوبية . أما الولايات المتحدة فهى تستنفد بترولها فى سرعة جنونية ، ولو استمر استهلاكها للبترول على معدله الحالى دون كشف منابع جديدة والاهتداء إلى احتياطى آخر ، فقد ينفد بترول الولايات المتحدة الأمريكية فى عشر سنوات . وبالرغم من أن أمريكا الجنوبية تنتج من البترول ما يزيد قليلا على إنتاج الشرق الأوسط ، إلا أن احتياطيها لا يبلغ نصف الاحتياطى الأكيد للشرق الأوسط ، هذا إلى احتياطى محتمل للشرق الأوسط يزيد على جملة الاحتياطى بأمريكا الجنوبية .

ومنطقة الشرق الأوسط ميدان بكر ، قلما تحفر فيه حفرة دون أن يتدفق منها البترول غزيراً ، وعدد الآبار المنتجة لا يزيد على ٢٦٢ بئراً ، وفى أمريكا الجنوبية من الآبار ما يعادل ٦٠ مرة فى الشرق الأوسط ، ناهيك عن الولايات المتحدة الأمريكية التى بها ٩٣,٥ من آبار العالم جميعه ، غير أن منطقة الشرق الأوسط ينقصها الاستعداد الكبير لاستقبال هذا الفيض المتدفق من البترول ، تنقصها خطوط

الأنابيب ، وتنقصها معامل التكرير ، فإذا تم هذا الاستعداد فستكون سيدة العالم بلا منازع إنتاجاً للبترول ، وقد يأتى اليوم القريب الذى ينفد فيه بترول الولايات المتحدة الأمريكية ، ويشرف بترول أمريكا الجنوبية على النفاد ، وتقف هذه المنطقة المباركة تغمر العالم وتروى عطش آلاته ، ومن ثم حضارته بما تجود به من البترول . وليس يخفى على أحد تلك المنافسة القائمة بين الدول الكبرى لتخطب ود الشرق الأوسط ودوله ، وتقيم بينها صداقات ومعاهدات أملاها سحر البترول ومستقبله الواسع المرتقب فى الشرق الأوسط .

ولو أخذنا الإنتاج فى السنوات الأخيرة بعد الحرب (منذ سنة ١٩٤٥) لهذه المناطق الثلاث ، لرأينا أن بترول الشرق الأوسط يقفز بخطواته الواسعة ليحتل المكان الأول لهذا الإنتاج بين مناطق العالم (مقدراً بملايين البراميل) : فبينما لم يزد إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية فى عام ١٩٤٨ على عام ١٩٤٥ إلا بمقدار ١٧ ٪ ، وأمريكا الجنوبية إلا بمقدار ٤١ ٪ زاد الشرق الأوسط بمقدار ١١٥٪ . وبينما نرى أمريكا تستنزف كل قطرة تستطيع الوصول إليها من آبارها الهرمة ، ونرى الغالبية العظمى من آبار العالم ترفع بترولها بالمضخات ، إذ بنا نجد أن آبار الشرق الأوسط جميعها فياضة متدفقة ،

المنطقة	١٩٤٥	١٩٤٦	١٩٤٧	١٩٤٨
الولايات المتحدة	١,٧١٤	١,٧٣٤	١,٨٠٦	٢,٠١٦
أمريكا الجنوبية	٤٠٦	٤٦٧	٥١٩	٥٧٥
الشرق الأوسط	١٩٤	٢٥٦	٣٠٦	٤١٧

وأن الكثير من تلك الآبار قد أغلق ريثما يتم الاستعداد لاستقبال بتروله .

ولا يرجع تاريخ الشرق الأوسط فى إنتاج البترول إلا إلى عهد قريب . إلا إيران التى بدأت عام ١٩١٣ بحوالى مليونى برميل فى ذلك العام ، وأخذ إنتاجها يرتفع فى خطوات ثابتة حتى بلغ أربعين مليوناً عام ١٩٢٧ . وفى ذلك العام ظهرت الدولة الثانية وهى العراق بإنتاج قدره ٣٣٨ ألف برميل فقط . وفى عام ١٩٣٣ أنتجت البحرين أول إنتاجها ٣١ ألف برميل ، وبعد ذلك ظهرت على خريطة البلاد المنتجة للبترول المملكة العربية السعودية ، وفى أعقاب الحرب العالمية الثانية قفزت الكويت بإنتاج ٦ ملايين برميل عام ١٩٤٦ ، وهكذا أخذ هذا الميدان البكر يفيض ويسخو ، ومع

كل بئر وافر من الخام المتدفق ، وكلما اكتشفت منطقة جديدة قفز الاحتياطى المعروف فى بطن هذه الأرض الطيبة المباركة ، ودولة إيران العريقة فى البترول تلاحقها اليوم أرض العراق ، ولو أن إنتاج إيران سبعة أمثال إنتاج العراق وهذا لعدم استعداد العراق لاستقبال هذا الفيض ، فلا معامل كبيرة لتكريره ، ولا أنابيب قوية كافية لنقله . وتكاد العراق تضارع إيران فى مقدار الاحتياطى بأرضها إذ يبلغ بكل منهما ٥ بلايين برميل .

ثم كان بترول شبه الجزيرة العربية الذى أدهش العالم فى يمنه ورخائه ، وإذا بالمملكة العربية السعودية ، ثم انضمت إليها الكويت ، تغمران العالم بفيض يتصل ولا ينقطع ، ويكشف عن بطن عامرة ببحار الزيت المبارك ، والاحتياطى فى كل منهما يقفز مع الإنتاج ليس كل عام بل كل يوم وليلة .

والشرق الأوسط المسكين لا يستهلك من إنتاجه اليومى البالغ ١,١٣٦,٠٠٠ برميل سوى ٧٧,٤٠٠ برميل فقط ، والباقى وقدره ٩٥٩ ألف برميل يمد بها بلاد العالم الفقيرة فى البترول وخاصة أوربا ، فهو يجود بمليون برميل يومياً من دم أرضه ليغذى بها تلك الحضارات القائمة فى أوربا ، وغداً يفيض إنتاجه ويزيد ، ويعم خيره لتتلقفه الأيدى الجائعة من الشعوب التى لا ترعى للشرق الأوسط عهداً ولا تذكر له نعمة .

إيران

أكبر دول الشرق الأوسط إنتاجاً للبترول ، ارتفع إنتاجها عام ١٩٤٨ إلى ١٩٠,٣٩٥,٠٠٠ برميل أى ٥,٦٪ من إنتاج العالم ، بزيادة قدرها ٢٢,٨٪ عن عام ١٩٤٧ ، ويبلغ عدد الآبار فى إيران ٧٧ بئراً . بها ثلاثة حقول كبرى للبترول : حفظ خيل الذى اكتشف عام ١٩٢٨ وبه ٢٣ بئراً ، ويبلغ إنتاجه عام ١٩٤٨ خمسى إنتاج إيران ! ويأتى من بعده أغارجاى الذى اكتشف عام ١٩٣٨ . وبه ١٥ بئراً وأنتج عام ١٩٤٨ ، ٣٦٪ من إنتاجها وثالثها مسجد سليمان الذى اكتشف عام ١٩٠٨ وبه ٢٩ بئراً وعنه خرج ١٣,٥٪ من المحصول الإيرانى من البترول فى ذلك العام .

وفى إيران معملان لتكرير البترول ، الأكبر منهما فى عبدان وبلغت قدرته على التكرير حتى نهاية ١٩٤٨ نصف مليون برميل فى اليوم . أما الآخر فهو معمل صغير فى كرمنشاه لا يكرر سوى ٢,١٠٠ برميل فى اليوم .

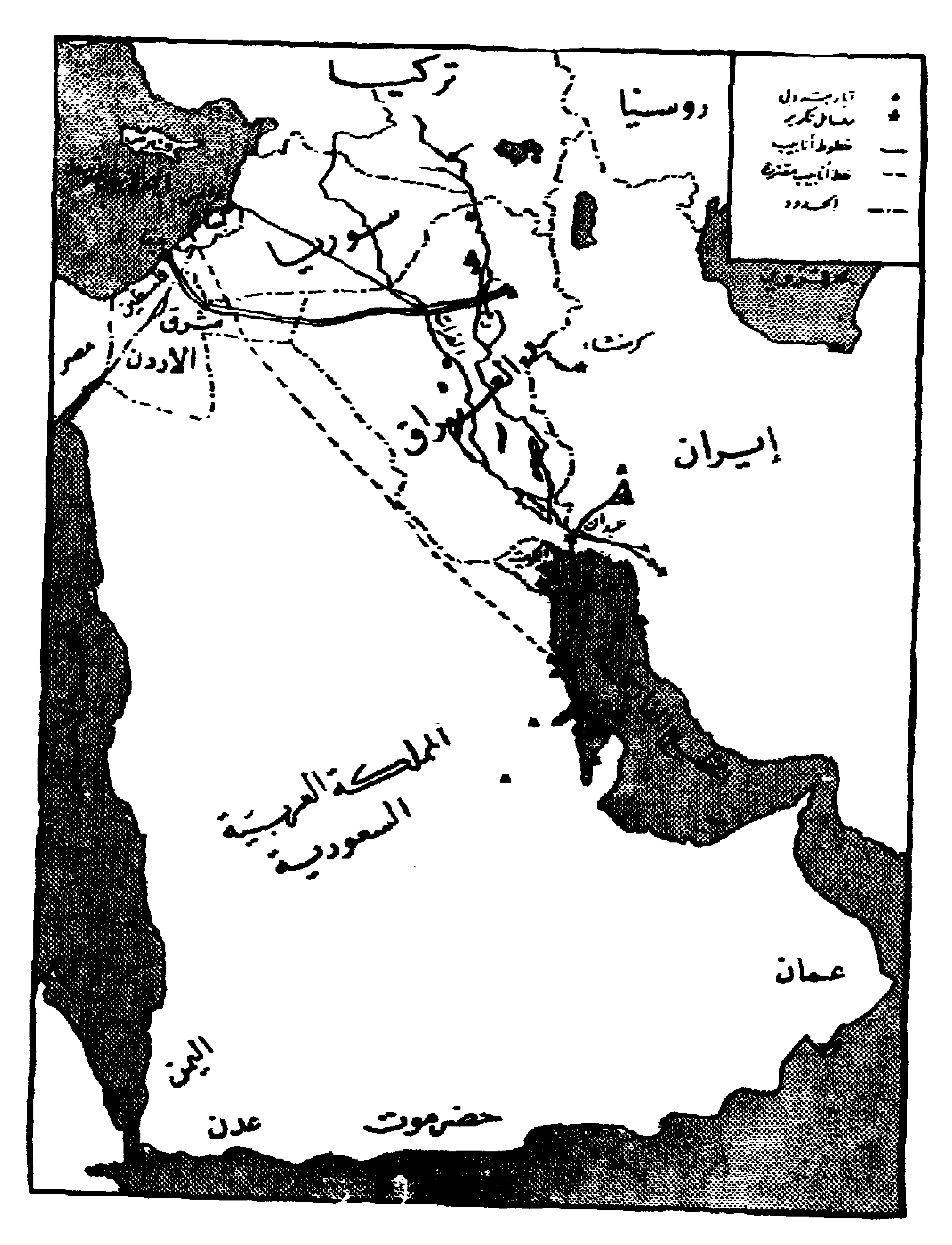
وبإيران عدة أنابيب للبترول تفضى جميعها الى معمل التكرير فى عبدان على ساحل الخليج

الفارسى وتستطيع أن تنقل ٦٨ ألف برميل فى اليوم .

ولقد قدر الاحتياطى الأكيد فى نهاية عام **١٩٤٧** فى أرض إيران بـ **٥,٥** بلايين برميل ، **هذا** إلى احتياطى محتمل قدره بليون برميل . والاحتياطى الأكيد وحده يبلغ **٩,١٢٪** من احتياطى العالم جميعه .

وتستخرج البترول من إيران الشركة الأنجلو إيرانية ، وأسهمها موزعة كالآتى :

٥٢,٥٪ للحكومة البريطانية ، **٢٥٪** لشركة بترول بورما (شل) ، **٢٢,٥٪** للأفراد .



البترول فى الشرق الأوسط

العراق

اكتشف أول بئر فى العراق عام ١٩٢٧ . وبلغ إنتاجها فى ذلك العام ٣٣٨ ألف برميل . ولم تدخل العراق فى زمرة البلاد المنتجة للبترول إلا عام ١٩٣٥ إذ قفز إنتاجها من سبعة ملايين برميل عام ١٩٣٤ إلى ٢٧ مليون برميل عام ١٩٣٥ ، أما إنتاجها ١٩٤٨ فقد بلغ ٢٦.٤٤٦.٢٤٦ برميلا .

وحقل البترول العراقى الكبير يقع فى كيركوك وبه عشر آبار وهى التى أنتجت البترول العراقى جميعه عام ١٩٤٨ فيما عدا ٢.٩ مليون برميل أخرجها حقل صغير فى ديالا به بئران فقط .

وبالعراق معامل صغيرة لتكرير البترول لا تزيد قدرتها على ١٩.٢٣٠ برميلاً فى اليوم ، أما الباقى فيحمل فى الأنابيب التى تصب فى حيفا ، وفرع منها يصب فى طرابلس على شاطئ البحر الأبيض المتوسط .

وتستطيع العراق أن تضاعف إنتاجها من البترول عدة مرات . إلا أنها لا تفعل حتى يتم بناء الأنابيب التى تنقله إلى معامل التكرير .

وبأرض العراق من الاحتياطى الأكيد (حسب تقدير ١٩٤٧) ما يبلغ ٥ بلايين برميل أى ٨.١١٪ من احتياطى العالم فى ذلك الحين ، وثمة احتياطى محتمل يقدر ببليون برميل .

ويشرف على استخراج البترول فى العراق أربع شركات أهمها شركة البترول العراقية ، التى وزعت أسهمها بعد نضال طويل بين الكتلة الإنجليزية ، وتمثلها شركة شل وشركة البترول الإنجليزية الإيرانية وتملك تلك الكتلة ٤٧٪ من الأسهم ، والكتلة الأمريكية (نير إيست ديفولوبمنت) وتمثل شركة ستاندارد أويل أوف نيوجوسى وسوكونى فاكوم وتمتلكان ٢٣,٧٥٪ من الأسهم ، والكتلة الفرنسية الممثلة فى الشركة الفرنسية وتمتلك ٢٣,٧٥٪ من الأسهم . ويمتلك رجل أرمنى يدعى « جولنبكيان » ٥٪ من الأسهم .

المملكة العربية السعودية والبحرين

كانت البلاد السعودية أنشط بلدان الشرق الأوسط نماء واستعداداً لاستخراج البترول ونقله فى السنوات الأخيرة ، وبرغم أنها أخرجت البترول عام ١٩٣٦ وأن إنتاجها لم يزد على عشرين ألف برميل فى ذلك العام . ولم يقفز هذا الإنتاج بخطواته الواسعة إلا بعد أن وضعت الحرب أوزارها منذ عام ١٩٤٥ حتى بلغ ١٤٢,٨٥٣,٠٠٠ برميل فى عام ١٩٤٨ بزيادة قدرها ٥٩٪ على الإنتاج عام

١٩٤٧ ، ويأتى هذا البترول عن ٧٠ بئراً فقط .

وأكبر المناطق إنتاجاً للبترول فى البلاد العربية السعودية هى منطقة أبقيق المكتشفة عام ١٩٤٠ وبها ٣٤ بئراً منتجة ، وعنها خرج ١٠٦ ملايين برميل عام ١٩٤٨ ، وتليها منطقة الدمام وبها ٣١ بئراً منتجة وأخرجت ٣٣,٥ مليون برميل فى نفس العام ، والباقى ويبلغ حوالى ٣,٥ ملايين برميل أتى من منطقة القطيف وبها خمس آبار منتجة . وفى منتصف عام ١٩٤٨ اهتدى الكشف إلى حقل جديد يقع إلى الغرب من حقل أبقيق بمقدار ثلاثين ميلاً ، وتدل الظواهر على ماينتظره من شأن كبير فى المستقبل .

وفى نهاية عام ١٩٤٧ قدروا الاحتياطى الأكيد فى المملكة العربية السعودية بـ ٣,٦ بلايين برميل (أى ٥,٨٣٪ من احتياطى العالم) واحتملوا وجود ٢,٥ بليون برميل أخرى .

وتستغل بترول المملكة العربية السعودية شركة البترول العربية الأمريكية وهى مكونة من شركة ستاندارد أويل أوف كاليفورنيا بحصة قدرها ٣٠ ٪ ، وشركة تكساس بحصة قدرها ٣٠٪ وشركة ستاندارد أويل أوف نيوجرسى بحصة قدرها ٣٠٪ ، وسوكونى فاكوم بحصة قدرها ١٠٪ وكلها شركات أمريكية .

وينقل البترول من حقوله فى أبقيق والقطيف إما إلى رأس تانورة مباشرة أو إلى ضهران ومن ثم إلى رأس تانورة . وهناك أنبوبة تصل بين ضهران والبحرين .

أما البحرين ، وهى جزيرة فى الخليج العربى ، فأول إنتاجها للبترول كان فى عام ١٩٣٣ بزيت قدره ٣١ ألف برميل ، وأخذ يرتفع بخطى حثيثة حتى بلغ ١٠,٩١٥,٠٠٠ برميل فى عام ١٩٤٨ ، خرجت عن ٦٦ بئراً .

وليس حقل البترول بالبحرين بالحقل الكبير ، ولا يذكر بجانب تلك البطون العامرة بالشرق الأوسط ، وما زاد تقديرهم للاحتياطى الأكيد بالبحرين عام ١٩٤٧ عن ٢٨٠ مليون برميل أى أقل من $\frac{١}{٢}$ فى المائة من احتياطى العالم .

وتستخرج البترول من البحرين شركة البحرين للبترول وهى مكونة من شركتى ستاندارد أويل أوف كاليفورنيا وشركة تكساس .

وبرأس تانورة معمل للتكرير قدرته ١٤٠ ألف برميل فى اليوم ، وفى البحرين معمل آخر قدرته ١٥٣,٥٠٠ برميل فى اليوم .

والجزء الأكبر من البترول العربى ينقل على حاملات البترول من الخليج العربى ، وهناك مشروع كبير بمد خط من الأنابيب من أبقيق يصل إلى ساحل البحر الأبيض المتوسط بطول قدره ١١٠٠ ميل لينقل ٣٣٠,٠٠٠ برميل فى اليوم والعمل يجرى فى مده الآن .

الكويت

كشف حقل بورغان فى الكويت عام ١٩٣٨ ، إلا أنه أقفل خلال الحرب الأخيرة ، وعاد إليه الحفر والنشاط بعد الحرب . فإذا به يتدفق فى قوة منقطعة النظير . ففى عام ١٩٤٦ أنتج ٥,٩ ملايين برميل ، فقفزت إلى ١٦ ١/٤ مليون برميل عام ١٩٤٧ وبلغ إنتاجه فى عام ١٩٤٨ ، ٤٦,٥٤٧,٠٠٠ برميل .

وفى أوائل عام ١٩٤٨ لم يكن بالحقل سوى ١٣ بئراً كان إنتاجها اليومى ٦٢ ألف برميل فإذا بعدد الآبار يزيد إلى ٣٧ بئراً فى نهاية العام ، ويبلغ الإنتاج اليومى ٢١٢ ألف برميل ، ثم ارتفع هذا الإنتاج إلى ٢٧٥ ألف برميل فى أوائل عام ١٩٤٩ . وليست هذه المقادير الكبيرة هى كل قدرة ذلك الحقل للإنتاج . بل هى محدودة مقصورة على مدى الاستعداد لنقل هذا الخام . وكلما زاد الاستعداد زاد استخراج البترول فى كميات أكبر .

ويكاد حقل البترول فى الكويت يكون معجزة هذا العالم ورغم أنهم يقدرون احتياطيه الأكيد (عام ١٩٤٧) بمقدار ٤,٥ بلايين برميل أى ٧,٣٪ من احتياطى العالم ، إلا أنهم فى حيرة شديدة من هذا الحقل الفياض الكبير الحديث العهد ، فيقولون باحتياطى محتمل ٥ بلايين برميل ، ولو صح هذا لكان بأرض الكويت المباركة من الاحتياطى ما يزيد على ١٥٪ من احتياطى العالم أى ما يعادل الاحتياطى بأمريكا الجنوبية جميعها .

وتستغل بترول الكويت شركة الكويت للبترول ، وهى مناصفة بين الشركة الأنجلو إيرانية وشركة جولف إكسبلوراشين **Gulf Exploration Company**

البترول فى مصر

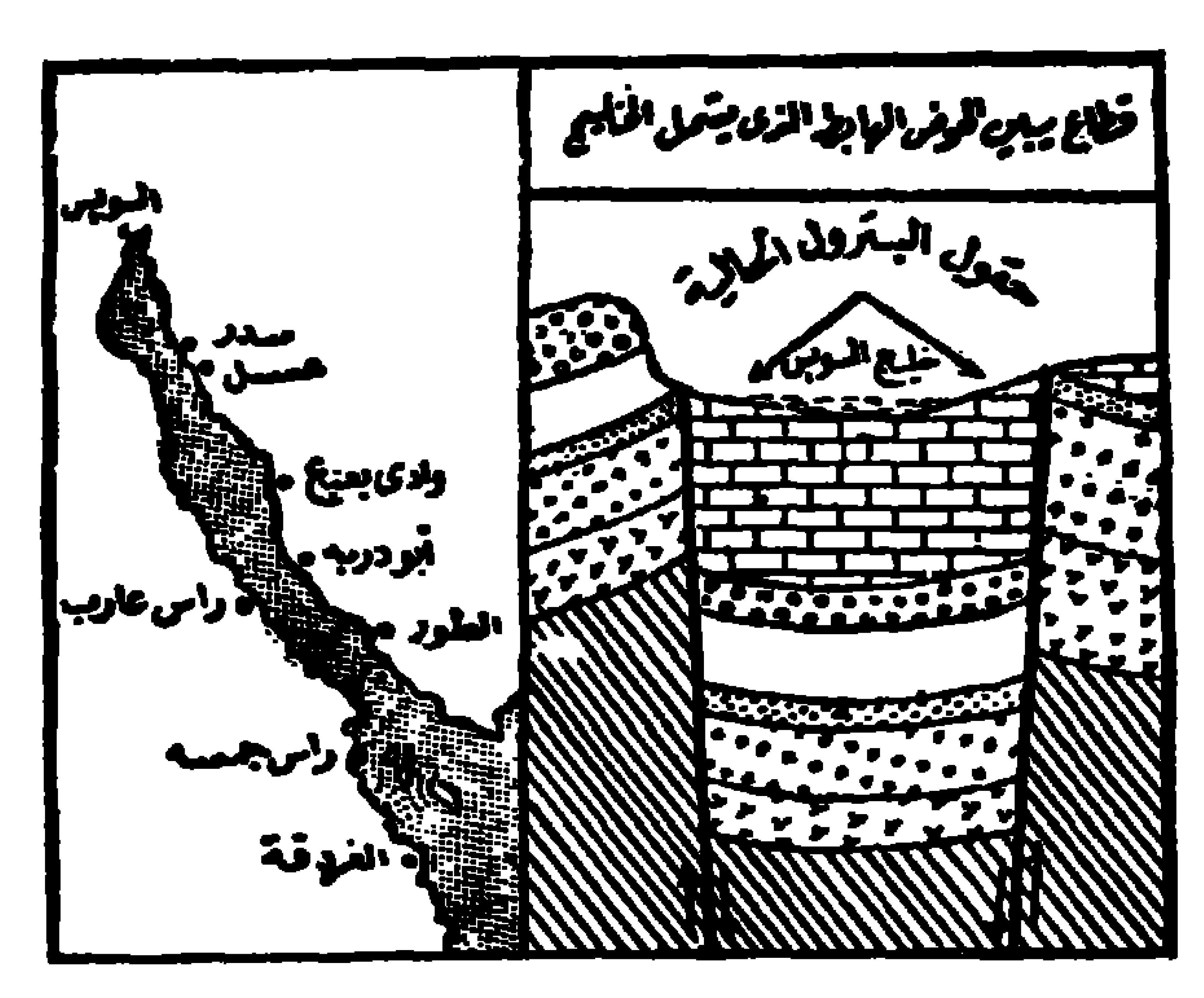
إن قصة البترول فى مصر قد بدأت فى أعقاب كشف بئر دريك ، وهى أول بئر بترول حفرت فى العالم ، إلا أنها لم تتخذ صفة الجدية والإنتاج إلا فى عام ١٩١٠ ، فأخرجت بئر جمسة ٢١ ألف برميل فى سنة ١٩١١ زادت إلى ٢١٤ ألف برميل فى العام التالى ، وعادت إلى ٩٨ ألفاً فى عام ١٩١٣ ، حين اكتشف حقل الغردقة . وأخذ إنتاج مصر من البترول يرتفع منذ ١٩١٨ ويتراوح بين مليون ونصف إلى مليونين من البراميل فى العام ، حتى أتى عام ١٩٣٨ واكتشف حقل رأس غارب

الكبير الذى قفز بالإنتاج المصرى إلى أربعة ملايين ونصف ثم إلى ستة ملايين ونصف ثم إلى ثمانية ونصف حتى وصل عام ١٩٤٤ إلى تسعة ملايين ونصف من البراميل . وأما حقل أبو دربة على الشط الآخر من خليج السويس فقد اكتشف عام ١٩٢١ إلا أنه كان من الصغر والضآلة بحيث لم يشاطر فى الإنتاج المصرى بكميات تذكر .

ولقد شاء ربك بمصر الخير ، فقيض لها أن تكتشف حقولها الجديدة المباركة على سفح سيناء الكريم ، وكان ذلك فى مايو عام ١٩٤٦ ، وعلى بعد ٢٥ ميلا جنوبى السويس حيث حفرت شركة شل فى منطقة سدر أولى آبارها لعمق ٣,١٥٧ قدماً فأخرجت من زيت البترول ٣٦٧ برميلا فى اليوم ، وتوالت الآبار فى هذه المنطقة الغنية وازدادت فيضاً ورخاء . ثم كان حقل الرخاء الثانى على بعد عشرة أميال جنوبى الحقل الأول ، وهو حقل عسل الذى اكتشف عام ١٩٤٧ . وإلى جنوب منطقة سدر بمقدار ستة أميال أى بين سدر وعسل ، وفق الباحثون إلى حقل جديد آخر هو حقل رأس مطارمة .

وجميع حقول البترول المنتجة فى مصر تتبع شركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية (شل) ، وتشاركها شركة سوكونى فاكوم فى الحقول الجديدة فقط . وهى حقول سدر وعسل ورأس مطارمة .

أما شركة ستاندارد أويل الأمريكية فلم توفق إلا إلى بئر صغير فى وادى فيران الذى يقع إلى جنوب السويس بمقدار ١٥٥ ميلاً على سفح سيناء بالرغم مما أغدقته من المال على بحوثها وأعمالها حتى بلغ



حقول البترول فى مصر

ما أنفقته فى ١٣ عاماً ١٦ مليون دولار ، فحزمت أمتعتها فى أوائل عام ١٩٥٠ وغادرت البلاد .

وفى عام ١٩٤٨ بلغ البترول المصرى ١٣٠١٧٢٠٦٤٨ برميلا بزيادة قدرها ٤١.٥٪ على إنتاج عام

١٩٤٧ ، وترجع تلك الزيادة إلى ما أسهمت به الحقول الجديدة فى الإنتاج .

والبترول المصرى يأتى عن حقول ثلاثة :

١ – حقل الغردقة : ويسهم بجزء طفيف فى الإنتاج المصرى بلغ ٣٤٠ ألف برميل فى عام ١٩٤٨ .

٢ – حقل رأس غارب : وهو أكبر حقولها الآن وعنه خرج أكثر من ٩ ملايين برميل عام ١٩٤٨ .

٣ – الحقول الجديدة بمنطقة سدر : وقد أسهمت بمقدار ٣,٥ ملايين من البراميل عام ١٩٤٨ .

وبمصر معملان لتكرير البترول بالسويس ، أكبرهما يتبع شركة آبار الزيوت الإنجليزية المصرية (شل) وقدرته ٣٥ ألف برميل فى اليوم أى ١٢,٧٧٥,٠٠٠ برميل فى السنة . والآخر حكومى قدرته ٧ آلاف برميل فى اليوم أى ٢,٥٥٥,٠٠٠ برميل فى السنة .

ومن الملاحظ أن حقول البترول المصرية تقع جميعها على شاطئ خليج السويس ، وليس الخليج نفسه سوى شريط رقيق من الماء لا يتجاوز الخمسين متراً فى العمق يجرى فى وسط الحوض الهابط ، إذ انكسر منذ آماد بعيدة شريط من الأرض وهبط عن جانبيه فكون ما يسمونه. فى علم الجيولوجيا Graben وهذا الحوض الهابط الذى يشمل الخليج وشاطئيه له نفس التعاقب الجيولوجى فى كل أجزائه ، فكل الطبقات التى نجدها على الشاطئين نجدها تحت الخليج ، وما علينا إلا أن نبحث عن المصائد والأشكال الأرضية الخاصة التى يختزن فيها البترول ، كما نفعل على اليابسة ، ثم نقيم أرصفة الحفر فى الماء ونستخرج البترول . إلا أن أعمال الكشف . والجس أسهل وأقل نفقة على اليابسة منها فى الماء . ولو قدر لنا أن نبذل المال فى هذا الخليج الكريم ، فقد يبتسم الحظ ابتسامته الكبرى .

ولا يفوتنى أن أذكر أن الاكتشافات الجديدة على سفح سيناء قد قفزت باحتياطى البترول فى مصر من ٢٠ مليوناً من الأطنان أى ما تستنفده حاجة البلاد فى تسع سنوات إلى ٥٠ مليوناً من الأطنان عام ١٩٤٨ (حوالى ٣٥٠ مليون برميل) يكفيها ٢٢ عاماً ، ومن يدرى ما يتمخض عنه الغد من الاستكشافات ومن ثم زيادة هذا الاحتياطى من البترول فى بطن الأراضى المصرية .

البترول فى حلبة السياسة والحروب

حضارة اليوم حضارة مواصلات وقوة محركة ، والبترول ولا شك دم هذه الحضارة وروحها .

ولو كان للدول المالكة للبترول أن تطمئن على بترولها من أيدى الطامعين ، وأن تكون من القدرة بحيث تستطيع استغلال هذا البترول ونواتجه ، لعاشت فى ظل الحضارة الحديثة فى بحبوحة من العيش ، والبترول يدفع بها فى سلم المدنية والرخاء ، ويهيئ لها من وسائل الراحة وسبلها ما يسخر لها

يكن ثمة اهتمام للحصول على بترول خارجي ، إذ فى الفترة بين ١٨٩٠ و ١٩٢٠ كان الإنتاج الأهلى فى أمريكا من الوفرة بحيث يكفيها التطلع أو طلب المزيد ، ولم يكن البترول قد اكتسب بعد أهميته الحربية أو صفته الاستراتيجية ، وبعد الحرب العالمية الأولى لفت كليمنصو وكرزون نظر العالم إلى تلك الأهمية القصوى .

٢ – وخلال تلك الفترة الأولى قامت أمريكا بالتصدير ، فصدرت أولا الكيروسين والشحوم ثم اتسع التصدير إلى أن شمل جميع منتجات البترول ، وفيما قبل عام ١٩٢٠ وبعده أبدت الحكومة استعدادها للتوسط بوسائلها الدبلوماسية فى حماية السوق ومصالح شركات البترول الأمريكية .

٣ – وفى الفترة من ١٩١٧ إلى ١٩٢٤ عم التشاؤم من مستقبل إنتاج كل من الولايات المتحدة وأمريكا الجنوبية وأخذ الإنتاج فى الهبوط لفترة من الوقت فى ولايات شرق ووسط أمريكا . ولم تكن قدرة الحقول الجديدة فى كاليفورنيا قد عرفت ، بل ظن أن حقول البترول فى المكسيك قد استنفدت شبابها ، ولما تزل حقول فنزويلا طى الغيب ، لذا بدأ رجال البترول فى أمريكا يتطلعون إلى مصادر للبترول خارج الولايات المتحدة ، ووجدوا أنفسهم فى حاجة إلى تعضيد حكوماتهم بالوسائل الدبلوماسية .

وكانت فترة تشبه إلى حد بعيد وقتنا الحاضر ، ولم تكذب الحكومة ظنهم بل تصرفت فى سرعة وحزم وحفظت مصالح أمريكا البترولية فى كل من إندونيسيا والشرق الأوسط وأمريكا الجنوبية .

٤ – ومنذ عام ١٩٢٤ بدأ الاهتمام الأمريكى بالبترول الخارجي يضعف ، إذ غمرت السوق الأمريكية بفيض من آبارها التى اكتشفت ، حتى إنها هوت بسعر البترول إلى حد يهدد بالخطر ، وإزاء هذا الإمداد الكبير من البترول الأهلى ، لم يكن هناك مبرر لسياسة التعدى على بترول الغير . وعلى كل حال فلقد تدخلت الحكومة مراراً لتقوى من قبضة شركات البترول الأمريكية فتستولى على مصادر خارجية حتى تسهل عمليات التسويق . وخلال الفترة التى بين الحربين أصرت الحكومة فى مراسلاتها الدبلوماسية على قاعدة الباب المفتوح وأن يكفل للولايات المتحدة من الفرص ما يسمح لها بالحصول على الامتيازات اللازمة فى المناطق الجديدة . ونجد الأمثلة على ذلك التدخل فيما يتعلق بالحصول على الامتيازات فى البحرين والكويت .

٥ – ومنذ عام ١٩٣٤ بدأت الاكتشافات فى الولايات المتحدة تقل كثيراً عن ذى قبل . وضاعفت الحرب العالمية الثانية وما استنفدته من البترول الأمريكى خطورة هذه الظاهرة . وأخذت

الحكومة تنظر بعين الاهتمام إلى المصالح الأمريكية فى البترول ، وبأنها فى حاجة إلى الاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من الاحتياطى بداخل بلادها وأن تتوسع قدر المستطاع فى الاستحواذ على مناطق خارجية . وعلى هذا أيدت بكل قوتها مساعى رجال البترول للحصول على امتيازات جديدة وضم مناطقها .

سياسة البترول الروسية

حين صارت روسيا إلى الاتحاد السوفييتى طرأ على ظروف العالم السياسية والاقتصادية أهم حدث فى العالم . ولقد تمخضت الثورة الروسية وظهور اتحاد جمهوريات السوفييت الاشتراكية عن نزع أملاك الرأسماليين وطرد الشركات الأجنبية . وكان من الطبيعى أن ينظر العالم إلى تلك الحوادث الكبرى نظرة لا ارتياح فيها .

وفى السنوات التى أعقبت الحرب العالمية الأولى ، أعاد الاتحاد السوفييتى تنظيم صناعة البترول وتولى تصدير البترول الروسى إلى الأسواق الخارجية . ويبدو أن رجال السوفييت قد ركزوا جهودهم فى إنتاج المواد الأساسية كالطعام وزيت البترول ، ولا أدل على نجاحهم من ثبوتهم ومقاومتهم فى الحرب الأخيرة أمام تيار الألمان القوى .

وفيما بين مشروعى الخمس سنوات الأول والثالث ، تضاعف إنتاج روسيا من البترول إذ زاد من ٩٢ مليون برميل عام ١٩٢٨ إلى ٢٤١ مليون برميل عام ١٩٣٨ . وبعد الحرب العالمية الثانية دانت كثير من دول شرق أوربا بالشيوعية ودخلت بولندا والمجر وتشيكوسلوفاكيا ورومانيا ويوغسلافيا فى النطاق الأحمر وأغلق عليها الستار الحديدى .

أما سياسة روسيا الخارجية فيما يختص بالبترول فتتبين من موقفها إزاء إيران حيث ترقد على حدودها الشمالية . ففى جنوب إيران تشرف الشركة الإنجلو إيرانية على استخراج البترول بامتياز طويل الأجل ، وحصلت روسيا منذ أيام القياصرة على حقوق مماثلة فى شمال إيران ، ثم تنازلت روسيا الحديثة عن هذه الحقوق بشرط ألا يمنح أى امتياز لدولة أجنبية دون موافقة الروس . وخلال الحرب العالمية الثانية سعت إنجلترا وأمريكا للحصول على المزيد من الامتيازات ، فأعلنت روسيا أن هذه المساعى والمفاوضات تتعارض مع المصالح الروسية ، ووقفت لها بالمرصاد .

البترول والحرب

إذا كان للبترول الشأن الأكبر فى السلم ، فهو بلا شك القول الفصل فى غمار الحرب . ولقد صدق اللورد كرزون حين قال : « إن الحلفاء كسبوا الحرب بالدماء والبترول وبأنهم وصلوا إلى النصر عبر بحر من البترول » وصرح الجنرال لدندورف بأن افتقار ألمانيا إلى البترول كان له أكبر الأثر فى مطالبة ألمانيا بالصلح عام ١٩١٨ .

وفى خلال الحرب العالمية الأولى ، كانت كل من بريطانيا وفرنسا وإيطاليا تحصل على القسط الأكبر مما تحتاج إليه من البترول من الولايات المتحدة الأمريكية ومن المكسيك.ولم يكن فى استطاعة قياصرة روسيا أن يمدوا يد المساعدة لحلفائهم بالبترول الروسى نظراً لإغلاق الدردنيل . وكان الألمان يحصلون على بترولهم من آبار غاليسيا ، ثم أسروا آبار البترول الرومانية . إلا أن الرومان كانوا قد أنزلوا بها من التخريب والتدمير ما جعلها فى حاجة إلى عدة سنوات لإعادة إنتاجها إلى ما كانت عليه ، ثم انتهت الحرب .

ومنذ الحرب العالمية الأولى . أخذ شأن البترول يعظم ويكبر ، حتى بلغ اليوم من علو المكانة أن أصبحت الحضارة الآلية الحديثة لا تعيش إلا فى ظله . وما جدوى الآلات الحربية والمعدات الحديثة من محركات وسيارات وعربات وطائرات وبواخر وغواصات إذا عدمت البترول . والقنابل تحشى بمفرقعات صنعت من مشتقات البترول . والتقدم فى صناعة البترول . وما يخرج عنها من المركبات الحديثة يزيد من قوى الآلات وسرعتها . وليس أدل على ذلك ما يسديه إلى الطيران من الوقود المناسب الذى يتحسن صنفاً فيتقدم الطيران مجداً . ثم هذه الصواريخ المادرة التى تمرق فى الفضاء إنما تستمد طعامها ووقودها من البترول ومركباته .

ولقد تكفلت الولايات المتحدة بإنتاجها الضخم من البترول بتغذية الحلفاء فى الحرب الأخيرة بما يلزمهم من بنزين طائرات وزيت ديزل وزيوت الوقود ، والمواد المفرقعة وغيرها . وملئت المخازن فى المواقع الاستراتيجية بمنتجات البترول لخدمة الجيش والبحرية والطيران . وكان لدى روسيا من زيت البترول ما يكفى حاجاتها فهى ثانية دول العالم إنتاجاً للبترول بعد الولايات المتحدة الأمريكية . وبلغ هذا الإنتاج ٢٥٦ مليون برميل عام ١٩٤٤ . ومع ذلك تسلمت من أمريكا فى المدة من ١٩٤١ إلى ١٩٤٥ بمقتضى قانون الإعارة والتأجير ١٥ مليون برميل من المنتجات البترولية .

وأعد الإنجليز عدتهم للحرب الثانية بأسطولهم القوى وبما أقاموه من علاقات الود ، وما عقدوه من المعاهدات مع حلفائهم ، وبما يمتلكون من المستعمرات الواسعة . ولم يكن هذا جميعه بكافيهم شر الحرب وويلاتها . وافتقار بلادهم للبترول ما لم تتقدم الولايات المتحدة الأمريكية لنجدتها . وقبل

الحرب العالمية الثانية كانت إنجلترا تحصل على ٢٥٪ من بترولها من الولايات المتحدة و ٤٠٪ من أمريكا اللاتينية . وما بقى من إيران والعراق وجزر الهند الشرقية وبورنيو الإنجليزية .

وخلال السنوات التى سبقت الحرب الثانية مباشرة ، تقدمت ألمانيا فى تركيب الزيوت البترولية لدرجة أنها فى عام ١٩٣٩ كانت تحصل على ٤ أو ٥ براميل من منتجات البترول من كل برميل من الزيت الخام يستخرج من أراضيها . وطبقاً لإحصاء الألمان نراهم حصلوا على أكثر من أربعة ملايين من البراميل عام ١٩٣٩ من الآبار الألمانية . غير أن الخبراء الألمان قدروا أن حرباً ضروساً كالحرب العالمية لا يقل احتياج ألمانيا فيها عن ٨٠ مليون برميل ، بل قد يصل إلى ١٥٠ مليون برميل فى العام ، وذلك قبل أن ينتوى هتلر أن يعلن الحرب على روسيا .

وبغزو بولندا ضاعفت ألمانيا حصتها من خام البترول ، وحين استولت على منابع رومانيا زاد نصيبها بمقدار ٤٠ مليون برميل فى العام . وبعد أن اجتاحت غرب أوربا تمكنت من أن تقتنص المزيد من البترول ، إلا أن مغامرتها فى الحرب الروسية ابتلعت ذلك جميعه وطالبت بالمزيد.ووقفت ألمانيا عاجزة تود لو تمد يدها إلى بعض المنابع الروسية ، أو تستحوذ على بترول إيران والعراق ، وحين أعياها الجهاد ونفدت الحيلة خرت صريعة المجد الكاذب والأمل المفقود .

وكانت إيطاليا أضعف دول المحور ، وليس بأرضها إلا الندرة اليسيرة من البترول ، وحين طوت ألبانيا فازت بإنتاج سنوى قدره ١,٧ مليون برميل وهو قدر تنتجه الولايات المتحدة فى ثمانى ساعات ، وحاولت أن تعوض هذا النقص باستخدام مساقط المياه ، وأقامت عليها القوى الكهربية فى شمالى إيطاليا ووسطها ، وتم لها تحويل قطاراتها إلى قطر كهربية ، كما كان ٨٠٪ من الصناعات الإيطالية يعمل بالكهربا . وبدخول إيطاليا الحرب ، أصبحت حبيسة البحر الأبيض المتوسط فيما بين جبل طارق وقناة السويس ومن ثم أصاب الشلل والفوضى اقتصادها وتجارتها .

وفى الشرق الأقصى وجدت اليابان نفسها فى الورطة نفسها التى حلت بألمانيا ، فمع التزايد الكبير فى عدد السكان وطموحهم إلى المجد والرفعة ، لم يكن هناك ما يعادله من الموارد الاقتصادية فى اليابان . وقبل الحرب كانت الجزر اليابانية لا تنتج أكثر من مليونى برميل من الزيت الخام فى السنة ، أما سخالين فكان إنتاجها ٣,٥ ملايين برميل فى السنة . وكانوا قد بدءوا يستغلون آبار منشوكو التى استولوا عليها . هذا إلى القليل من الزيت الذى كانوا ينالونه من جزائر المحيط الهندى.إلا أن الغالبية العظمى من الاستهلاك اليابانى للبترول كان يأتيها من الولايات المتحدة الأمريكية برغم اتساع الشقة بينهما ، فبنت اليابان حاملات البترول الكبيرة السريعة التى كان عليها أن تقطع الرحلة من يوكوهاما إلى سان فرنسيسكو وهى تنيف على تسعة آلاف ميل . وكانت تحصل على ٨٥٪ مما تستهلكه من البترول

الحكومة تنظر بعين الاهتمام إلى المصالح الأمريكية فى البترول ، وبأنها فى حاجة إلى الاحتفاظ بأكبر قدر ممكن من الاحتياطى بداخل بلادها وأن تتوسع قدر المستطاع فى الاستحواذ على مناطق خارجية . وعلى هذا أيدت بكل قوتها مساعى رجال البترول للحصول على امتيازات جديدة وضم مناطقها .

سياسة البترول الروسية

حين صارت روسيا إلى الاتحاد السوفييتى طرأ على ظروف العالم السياسية والاقتصادية أهم حدث فى العالم . ولقد تمخضت الثورة الروسية وظهور اتحاد جمهوريات السوفييت الاشتراكية عن نزع أملاك الرأسماليين وطرد الشركات الأجنبية . وكان من الطبيعى أن ينظر العالم إلى تلك الحوادث الكبرى نظرة لا ارتياح فيها .

وفى السنوات التى أعقبت الحرب العالمية الأولى ، أعاد الاتحاد السوفييتى تنظيم صناعة البترول وتولى تصدير البترول الروسى إلى الأسواق الخارجية . ويبدو أن رجال السوفييت قد ركزوا جهودهم فى إنتاج المواد الأساسية كالطعام وزيت البترول ، ولا أدل على نجاحهم من ثبوتهم ومقاومتهم فى الحرب الأخيرة أمام تيار الألمان القوى .

وفيما بين مشروعى الخمس سنوات الأول والثالث ، تضاعف إنتاج روسيا من البترول إذ زاد من ٩٢ مليون برميل عام ١٩٢٨ إلى ٢٤١ مليون برميل عام ١٩٣٨ . وبعد الحرب العالمية الثانية دانت كثير من دول شرق أوربا بالشيوعية ودخلت بولندا والمجر وتشيكوسلوفاكيا ورومانيا ويوغسلافيا فى تستمد طعامها ووقودها من البترول ومركباته .

ولقد تكفلت الولايات المتحدة بإنتاجها الضخم من البترول بتغذية الحلفاء فى الحرب الأخيرة بما يلزمهم من بنزين طائرات وزيت ديزل وزيوت الوقود ، والمواد المفرقعة وغيرها . وملئت المخازن فى المواقع الاستراتيجية بمنتجات البترول لخدمة الجيش والبحرية والطيران . وكان لدى روسيا من زيت البترول ما يكفى حاجاتها فهى ثانية دول العالم إنتاجاً للبترول بعد الولايات المتحدة الأمريكية . وبلغ هذا الإنتاج ٢٥٦ مليون برميل عام ١٩٤٤ . ومع ذلك تسلمت من أمريكا فى المدة من ١٩٤١ إلى ١٩٤٥ بمقتضى قانون الإعارة والتأجير ١٥ مليون برميل من المنتجات البترولية .

وأعد الإنجليز عدتهم للحرب الثانية بأسطولهم القوى وبما أقاموه من علاقات الود . وما عقدوه من المعاهدات مع حلفائهم ، وبما يمتلكون من المستعمرات الواسعة . ولم يكن هذا جميعه بكافيهم شر الحرب وويلاتها . وافتقار بلادهم للبترول ما لم تتقدم الولايات المتحدة الأمريكية لنجدتها . وقبل

الحرب العالمية الثانية كانت إنجلترا تحصل على ٢٥٪ من بترولها من الولايات المتحدة و ٤٠ من أمريكا اللاتينية ، وما بقى من إيران والعراق وجزر الهند الشرقية وبورنيو الإنجليزية .

وخلال السنوات التى سبقت الحرب الثانية مباشرة ، تقدمت ألمانيا فى تركيب الزيوت البترولية لدرجة أنها فى عام ١٩٣٩ كانت تحصل على ٤ أو ٥ براميل من منتجات البترول من كل برميل من الزيت الخام يستخرج من أراضيها . وطبقاً لإحصاء الألمان نراهم حصلوا على أكثر من أربعة ملايين من البراميل عام ١٩٣٩ من الآبار الألمانية . غير أن الخبراء الألمان قدروا أن حرباً ضروساً كالحرب العالمية لا يقل احتياج ألمانيا فيها عن ٨٠ مليون برميل ، بل قد يصل إلى ١٥٠ مليون برميل فى العام ، وذلك قبل أن ينتوى هتلر أن يعلن الحرب على روسيا .

وبغزو بولندا ضاعفت ألمانيا حصتها من خام البترول . وحين استولت على منابع رومانيا زاد نصيبها بمقدار ٤٠ مليون برميل فى العام . وبعد أن اجتاحت غرب أوربا تمكنت من أن تقتنص المزيد من البترول ، إلا أن مغامرتها فى الحرب الروسية ابتلعت ذلك جميعه وطالبت بالمزيد ووقفت ألمانيا عاجزة تود لو تمد يدها إلى بعض المنابع الروسية . أو تستحوذ على بترول إيران والعراق ، وحين أعياها الجهاد ونفدت الحيلة خرت صريعة المجد الكاذب والأمل المفقود .

وكانت إيطاليا أضعف دول المحور وليس بأرضها إلا الندرة اليسيرة من البترول . وحين طوت ألبانيا فازت بإنتاج سنوى قدره ١,٧ مليون برميل وهو قدر تنتجه الولايات المتحدة فى ثمانى ساعات . وحاولت أن تعوض هذا النقص باستخدام مساقط المياه . وأقامت عليها القوى الكهربية فى شمالى إيطاليا ووسطها ، وتم لها تحويل قطاراتها إلى قطر كهربية . كما كان ٨٠٪ من الصناعات الإيطالية يعمل بالكهربا . وبدخول إيطاليا الحرب . أصبحت حبيسة البحر الأبيض المتوسط فيما بين جبل طارق وقناة السويس ومن ثم أصاب الشلل والفوضى اقتصادها وتجارتها .

وفى الشرق الأقصى وجدت اليابان نفسها فى الورطة نفسها التى حلت بألمانيا . فمع التزايد الكبير فى عدد السكان وطموحهم إلى المجد والرفعة ، لم يكن هناك ما يعادله من الموارد الاقتصادية فى اليابان . وقبل الحرب كانت الجزر اليابانية لا تنتج أكثر من مليونى برميل من الزيت الخام فى السنة . أما سخالين فكان إنتاجها ٣,٥ ملايين برميل فى السنة . وكانوا قد بدءوا يستغلون آبار منشوكو التى استولوا عليها . هذا إلى القليل من الزيت الذى كانوا ينالونه من جزائر المحيط الهندى إلا أن الغالبية العظمى من الاستهلاك اليابانى للبترول كان يأتيها من الولايات المتحدة الأمريكية برغم اتساع الشقة بينهما ، فبنت اليابان حاملات البترول الكبيرة السريعة التى كان عليها أن تقطع الرحلة من يوكوهاما إلى سان فرنسيسكو وهى تنيف على تسعة آلاف ميل . وكانت تحصل على ٩٥٪ مما تستهلكه من البترول

من أمريكا . فماذا جنت حين دخلت الحرب ؟ . . .

وفيما بين أول مارس سنة ١٩٤١ و ٣٠ يونية سنة ١٩٤٤ صدرت أمريكا ما قيمته بليون دولار من البترول والمنتجات البترولية إلى حلفائها بمقتضى قانون الإعارة والتأجير . وكان نصيب البترول ٢١٪ من جملة ما صدرته أمريكا تحت هذا القانون . وخلال هذه الأشهر الأربعين خصصت أمريكا من ٨ إلى ٩ من إنتاجها من البترول بالأغراض الحربية إما لحلفائها أو إلى قواتها المحاربة .

ولا شك أن الحرب الأخيرة استنفدت من البترول أضعاف ما استنفدته الحرب الأولى . فلقاء كل برميل من البنزين فى الحرب الأولى كان هناك مائة برميل فى الحرب العالمية الثانية . وقدرت احتياجات القوات المحاربة بمليون وستمائة ألف برميل فى اليوم ، وأسهمت الشعوب فى اقتصادها بالحد من استهلاكها المدنى فوفرت ٧٠٠ ألف برميل فى اليوم ، ونشطت أعمال الاستخراج والتعدين فأخرجت ٩٠٠ ألف برميل فى اليوم .

فالفرقة العسكرية المتوسطة كانت تستخدم قوة قدرها ٢٠٠ ألف حصان ، وكانت فى حاجة إلى ٢٥ ألف جالون من البنزين لكل مائة ميل ، وقاذفة القنابل العادية كانت تستهلك أكثر من ستين جالوناً من وقود المحركات لكل ساعة تطيرها . أما الطائرة المطاردة فإنها تستنفد ٤٥ جالوناً فى الساعة . وكانت قاذفة القنابل إذا ما قامت برحلة من لندن إلى برلين ثم عادت إلى قواعدها تحتاج إلى ١١٠٠ جالون من بنزين الطائرات ، فلو شنت غارة جوية على برلين قوامها ألف طائرة فإنها فى حاجة إلى أكثر من مليون جالون من البنزين .

وأكثر المتفجرات شيوعاً هى مادة (T.N.T) وهى تستحضر من حامض النيتريك ومادة التلوين (Toluene) ولقد كان التلوين يستخرج من التقطير الإتلافى للفحم . إلا أن استهلاكه فى الحرب بكميات هائلة جعلت الفحم يقصر عن أن يغذى هذه الحرب الضروس . وكان أن تقدم البترول فأمدهم بمئات الملايين من جالونات التلوين حتى إن أمريكا كانت تستخرج ٨٠٪ من تلوينها من البترول .

والقنابل الحارقة التى انصبت عذاباً وجحيماً على المدائن الآهلة . إنما كانت تحتوى على بنزين جيلاتينى . فتعبأ هذه المادة الحارقة فى أسطوانات من الفولاذ . وحين تصطدم بالأرض وتنفجر تقذف عنها حقائب من النسيج ممتلئة بهذه المادة الحارقة . وتلفظها إلى بعد مائة قدم ، وهكذا إذا لم تصب القنبلة هدفاً أو بناء أرسلت من شواظها ما يقوم بالفتك والتدمير . وفى ٢٤ مايو عام ١٩٤٥ شهدت طوكيو غارة حارقة استمرت ١٠٥ دقائق أسقطت فيها ٧٠٠ ألف قنبلة حارقة تزن ٤.٥٠٠ طن فدمرت جزءاً كبيراً من العاصمة اليابانية .

وكانت الحاجة إلى نقل البترول ، وخوف مهاجمة الأعداء ، ثم خشية المد والجزر مما يضع نقل البترول تحت رحمة الطبيعة التى قد لا تقدر الظروف الحرجة ، تجعل الحلفاء يتلمسون السبل لنقله فى الخفاء ، فمدوا لذلك خطوط الأنابيب السرية ، مدوها تحت سطح البحر فيما بين إنجلترا وفرنسا ، فكانت تغذى حملة الغزو بالبترول الذى يتجمع فى الجزر البريطانية . ومن ١٢ أغسطس سنة ١٩٤٤ حتى تم لهم النصر ، نقلت هذه الخطوط البالغ عددها عشرون خطاً ١٢٠ مليون جالون من الوقود خفية تحت الماء إلى جيش الغزو .

البترول فى حياتنا اليومية

هل لك – حين تستيقظ فى الصباح وترى أشعة الشمس الذهبية تتسلل لتلقى إليك بالتحية الطيبة ، أن تذكر أنها أم الكون وأصل الحياة ، وفى حرارتها وأشعتها أينعت صنوف النبات والحيوان على اليابسة وفى شواطئ البحار ، فلما دفنت واستقطرت البترول إنما كان ذلك اختزاناً لطاقة الشمس وحرارتها منذ الآماد البعيدة ؟ فالنبات . إنما ينمو ويتغذى بمساعدة التمثيل الضوئى . الذى هو أصل الوجود وسر الحياة .

وحين تسرح الطرف فى حجرتك وحيثما تمد بصرك فثمة أصبع للبترول : طلاء الحائط الزيتى . والمشمع الذى فرشت به الأرض . وما يكون فى حجرتك من أدوات البلاستيك من زر الكهرباء أو فرشة أو مشط . إنما خرجت جميعاً عن البترول . ولو ذهبت متثاقلا إلى الحمام ، فالبترول هو الذى رفع إليك الماء . واليوم يمدك بالصابون . إذ عنه تخرج الأحماض الدهنية التى تقوم عليها هذه الصناعة . ولو حلقت الذقن فكريم الحلاقة قد دخل فى تركيبه منتجات البترول . وما تضعه على شعرك من « البريانتين » أسهم فى صنعها البترول . وهذه مائدة الفطور قد أعدها لك وأنضجها موقد البترول . ولو تصفحت جريدة الصباح فإنما قد خطها إليك البترول . هو الذى جمع أخبارها ومدها بأحبار الطباعة ثم حملها إليك بما يسره من وسائل المواصلات .

فإذا ما بدأت فى ارتداء ملابسك فاذكر البترول ذكراً طيباً ، اذكره فيما ترتديه من الجوارب الصناعية ، واذكره فى ملابسك الصوفية التى شحمها البترول فسهل نسجها ثم صبغها ورسمها باللون الذى تفخر به وتتيه . وحذاؤك لقد صنع من الجلد الذى عولج « بزيت الجلد » عند صناعته . وإنك لتنظفه وتلمعه بما يمدك به البترول من « الورنيش » !

فلو خرجت إلى عربتك أو وجدت لقدمك موضعاً فى السيارة العامة فإنما تركب البترول . فهو

الوقود الذى يحرك هذه الدابة الآلية ، وهو الذى يلين مفاصلها الحديدية بالتشحيم ، ويغسل بمنظفاته جوفها وأمعاءها ، واليوم ينبرى ليصنع لها عجلاتها من المطاط الصناعى الذى يخرج عن البترول ، وحتى الطلاء الذى يزين العربة كان للبترول شأن فيه . وسوف تنطلق بك على طرق رصفها وعبدها ما ثقل من مشتقات البترول من الأسفلت والقار !

وإنك لتخلف وراءك زوجتك وخدمك يعملون بالبترول . ينضجون الطعام ، وينظفون الأثاث ويمسحون أرض الحجرات بمركبات البترول ، فالكيروسين فى المواقد ، والورنيش لتلميع الأثاث ، وآخر لتنظيف الأرض ، يحتويان من مركبات البترول وشمعه على ما يعيد الجدة والرونق . ولو كان لهم أن يقوموا بشىء من الكى ، لنظفوا الملابس بالبترول فزالت عنها أقذارها ، وسخنوا آلاتهم بوقوده فأعادت إليها بهاءها وانسجامها ، ثم يعيدونها إلى « دولاب » الملابس الذى حفل بالنفتالين البترولى ليقتل الحشرات ويقى الملابس شرها ! وأنت تذهب إلى مكتبك فتنظر إلى التليفون الذى يصلك بالعالم الخارجى ، ويجمع الدنيا بأسرها فيضعها فى تلك الآلة الصغيرة فوق مكتبك ، لقد صنع هذا الصندوق الأسود من البترول ، ولو أشعلت سيجارة من ولاعتك الفاخرة فإنما ذلك لأنها « عمرت » بالبنزين .

ولو عدت إلى منزلك فتناولت غذاءك ، وأكلت هنيئاً فما صنع البترول ، ولو تناولت بعض الفاكهة فاذكر أنها استمدت غذاءها فى الأرض من أسمدة البترول ، وأنضجت بمركبات البترول . وإن شئت أن تأخذ قسطاً من الراحة وضايقك الذباب فاستعن عليه بالبترول .

وقد تقصد الطبيب فيطهر جرحك بمشتقات البترول ، ويصف لك الدواء الذى يشفيك فتعجب أن البترول قد أقحم أنفه فى تركيبه .

وفى المساء تداعبك شركة النور فتقطع عنك التيار الكهربى فتستنجد « بلمبة الجاز » أو بعض الشمع لينير لك السبيل . .

وزوجتك العزيزة حين تتجمل إنما تضع بعض مشتقات البترول فوق شفتيها فتنطق بحرارة الشباب ، وتنعم الخد بكريم أسهم فيه زيت البترول ، وتسوى الشعر وتزجج الرموش والحواجب بما أخرج من مركبات البترول ، ثم تتطيب فتغرى وتفتن برائحتها الذكية التى لن تصدق أن البترول قد دخل فيها . . وهكذا تدين بجمالها لزيت البترول سر المرأة وسحر الرجل فى العصر الحديث ! . .

فهرس

رقم الإيداع	١٩٧٩/٣٣٤٥
الترقيم الدولى	ISBN ٩٧٧ – ٢٤٧ – ٧٤٤ – ٠

١/٧٩/١١٩

طبع بمطابع دار المعارف (ج. م. ع.)

فهرس

استدراك

الخطأ	الصواب	رقم الصفحة	رقم السطر
فاراً	قاراً	٣	١٩
وتتبد	وتتبدد	١١	١٠
وقسمت	وقست	١٥	٥
تخترقه	تخترقه	٣٠	١٧
المتنجات	المنتجات	٤٠	١
الذكية	الزكية	٦٣	٢٣

رقم الإيداع	١٩٧٩/٣٣٤٥
الترقيم الدولى	ISBN ٩٧٧ – ٢٤٧ – ٧٤٤ – ٠

١/٧٩/١١٩

طبع بمطابع دار المعارف (ج. م. ع.)